

Автономная некоммерческая организация высшего образования
**«Поволжская академия образования и искусств имени Святителя
Алексия, митрополита Московского»**

Кафедра математики и информатики

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Информатика и информационные технологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

**Развитие логического мышления у обучающихся колледжа при
выполнении практикума по теме «Основы проектирования баз данных»**

Выполнил студент
4 курса группы ИТ-401
очной формы обучения
Демаков Владимир
Александрович

Научный руководитель:
Бахусова Елена Васильевна,
к.п.н., доцент, зав. кафедрой
математики и информатики

Допустить к защите:

Заведующий кафедрой

математики и информатики _____ Е. В. Бахусова

«____» _____ 2025 г.

Тольятти, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1 Методические и психолого-педагогические аспекты разработки методического сопровождения дисциплин для специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.....	10
1.1 Обзор понятий «мышление», «логика» и «логическое мышление» в научно педагогической литературе.....	10
1.2 Анализ нормативных документов и обзор рабочих программ дисциплины «Основы проектирования баз данных» специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование	12
1.3 Характеристика и методические особенности преподавания дисциплины основы проектирования баз данных в колледже.....	22
Выводы по главе 1	28
Глава 2 Разработка лабораторного практикума по дисциплине основы проектирования баз данных с целью развития логического мышления обучающихся	30
2.1 Разработка программы проведения лабораторных работ по основам проектирования баз данных	30
2.2 Проектирование и разработка лабораторного практикума по основам проектирования баз данных	31
2.3 Методические рекомендации для преподавателей при использовании ресурсов в учебном процессе.....	45
Выводы по главе 2	48
Глава 3 Опытно-экспериментальная работа по развитию логического мышления обучающихся посредством реализации лабораторного практикума «основы проектирования баз данных»	49
3.1 Констатирующий эксперимент. Выявление уровня развития логического мышления обучающихся.....	49
3.2 Формирующий эксперимент. Развитие логического мышления обучающихся посредством реализации лабораторного практикума по теме «основы проектирования баз данных»	55
3.3 Контрольный эксперимент. Динамика уровня развития логического мышления обучающихся.....	57
Выводы по главе 3	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	65
ПРИЛОЖЕНИЯ	68

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество переживает активный этап цифровизации, что существенно меняет требования к профессиональной подготовке специалистов в различных областях, включая информационные технологии. Одной из важнейших задач образования является развитие логического мышления студентов, чтобы уметь анализировать информацию, строить обоснованные выводы и принимать оптимальные решения. Особенно важно логическое мышление для студентов специальности «Информационные системы и программирование» для изучения дисциплины «Основы проектирования баз данных».

Проектирование баз данных представляет собой сложный процесс, требующий не только знаний в области информационных технологий, но и умения мыслить аналитически и логически. С одной стороны, необходимо понимать основы теоретической базы, такие как концепции реляционных моделей данных и нормализации. С другой стороны, важно уметь применять эти знания на практике, создавая структурированные и оптимальные решения для реальных задач. Поэтому методическая поддержка дисциплины основы проектирования баз данных, ориентированная на развитие логического мышления студентов, является особенно важной.

Актуальность исследования обусловлена несколькими факторами. Во-первых, быстрый рост объемов информации и усложнение систем хранения данных требуют от специалистов высокого уровня профессиональной подготовки. Во-вторых, наблюдается недостаток методических материалов, специально направленных на развитие логического мышления в контексте изучения дисциплин, связанных с проектированием баз данных. В-третьих, результаты мониторинга образовательного процесса показывают, что студенты часто испытывают трудности с решением задач, связанных с анализом данных и построением логически обоснованных моделей баз данных. Вышесказанное подтверждает необходимость разработки новых

подходов к обучению, сочетающих теоретическое и практическое освоение материала.

Важность развития логического мышления обучаемых подчеркивалась в исследованиях Л.С. Выготского и А.Н. Леонтьева. Л.С. Выготский отмечал, что логическое мышление является одним из важнейших компонентов когнитивного развития личности и играет значительную роль в процессе обучения [16]. А.Н. Леонтьев исследовал механизмы формирования когнитивных навыков и подчеркивал важность их целенаправленного развития в образовательном процессе. В рамках методической подготовки специалистов в области информационных технологий можно выделить работы Л.Н. Бахтияровой [17], С.И. Золотовой [18] и Н.В. Софроновой [19], которые обращали внимание на необходимость интеграции теоретических и практических подходов при обучении дисциплинам, связанных с базами данных.

Таким образом, исследование темы развития логического мышления студентов при выполнении лабораторного практикума по дисциплине «Основы проектирования баз данных» соответствует актуальным задачам современного образования. Оно направлено на решение проблем подготовки квалифицированных специалистов, способных эффективно работать в условиях цифровой экономики и отвечать высоким профессиональным требованиям.

Цель исследования: разработка и апробация лабораторного практикума «Основы проектирования баз данных» и экспериментальная проверка эффективности развития логического мышления обучающихся третьего курса колледжа.

Объект исследования: методическое сопровождение дисциплины «Основы проектирования баз данных» для специальности колледжа 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Предмет исследования: разработка лабораторного практикума «Основы проектирования баз данных» для развития логического мышления обучающихся колледжа.

Задачи исследования:

1. Изучить психолого-педагогическую литературу по проблеме развития логического мышления обучающихся.
2. Выявить уровень логического мышления обучающихся.
3. Разработать лабораторный практикум по теме «Основы проектирования баз данных».
4. Реализовать занятия по выполнению лабораторного практикума с целью развития логического мышления обучающихся.
5. Провести анализ эффективности развития логического мышления при реализации занятий по выполнению лабораторного практикума по теме «Основы проектирования баз данных».

Гипотеза исследования:

Развитие логического мышления обучающихся будет эффективным если:

- Изучено понятие логического мышления и определены его показатели.
- Работа ведётся с учётом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.
- Разработан лабораторный практикум по теме «Основы проектирования баз данных» для обучающихся 3 курса колледжа по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.
- Организована целенаправленная систематическая работа с использованием разработанного лабораторного практикума по теме «основы проектирования баз данных» для обучающихся 3 курса колледжа по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Методы исследования:

- Анализ научно-методической, учебно-дидактической литературы, учебников и учебных пособий по основам баз данных.
- Изучение опыта педагогов в научно-психологической литературе по формированию логического мышления обучающихся колледжа.
- Проведение педагогического эксперимента, статистическая обработка полученных результатов исследования и их анализ.

Структура и объем бакалаврской работы: работа состоит из введения, трех глав, выводов по главам, заключения, библиографического списка и приложений.

В первой главе описывается анализ методических и психолого-педагогических аспектов разработки методического сопровождения дисциплин для специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Во второй главе описывается процесс разработки лабораторного практикума по дисциплине «Основы проектирования баз данных» с целью развития логического мышления обучающихся и электронной версии практикума.

В третьей главе описывается опытно-экспериментальная работа по развитию логического мышления обучающихся посредством реализации лабораторного практикума «Основы проектирования баз данных».

В заключении подводятся итоги проделанной работы.

Практическая значимость исследования заключается в разработке лабораторного практикума, направленного на развитие логического мышления студентов.

Библиографический список содержит 19 источников информации, использованных при выполнении работы. Работа содержит 12 рисунков, 5 таблиц, 9 приложений.

Приложения включают шаблон отчёта о выполнении лабораторных работ и лабораторный практикум по дисциплине «Основы проектирования баз данных».

Результаты исследования докладывались на студенческой конференции XXXIII Международные Рождественские образовательные чтения, доклад «Развитие логического мышления при выполнении лабораторного практикума по теме «Основы проектирования баз данных», 3 декабря 2024 г.

Результаты работы опубликованы в журнале «Территория смыслов - на Волге», статья «Разработка лабораторного практикума по основам проектирования баз данных», 21 марта 2025 года.

Глава 1 Методические и психолого-педагогические аспекты разработки методического сопровождения дисциплин для специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.1 Обзор понятий «мышление», «логика» и «логическое мышление» в научно педагогической литературе

До того, как переходить к понятию логическое мышление, необходимо определить, что такое мышление и логика сами по себе.

В психологии, согласно определению Лёвкина Вадима Евгеньевича, «Логика – это системная психическая функция, состоящая в управлении субъектом своим вниманием в процессе размышления таким образом, чтобы прийти от истинных предпосылок к истинным выводам» [14]. Логика помогает: анализировать рассуждения и определять их последовательность, разумность и доказательность; отличать истинные высказывания от ложных; упорядочивать мысли и находить причинно-следственные связи.

В логике выделяют следующие законы:

1. Первый закон, закон тождества, – применение его обеспечивает определенность и саму возможность логичного мышления или беседы. Любые высказывания должны иметь предмет, суждения «ни о чем» – бессмысленны.
2. Второй закон, закон противоречия, обеспечивает непротиворечивость высказываний и умозаключений и состоит в том, что два противоположных друг другу суждения не могут быть одновременно истинными.
3. Третий закон, закон исключенного третьего, обеспечивает последовательность высказываний, их связь с исходными предпосылками. Этот закон указывает на то, что из двух суждений, где одно прямо отрицает другое, одно обязательно является истинным.

4. Четвертый закон, закон достаточного основания, обеспечивает обоснованность высказываний, выводов и принятых решений. Этот закон требует того, чтобы каждый вывод опирался на доказательства – на установленные факты и проверку следствий из полученных выводов.

По определению И.В. Ревенчука, «Мышление – высшая форма познавательной деятельности человека, отображение существенных связей между предметами и явлениями окружающего мира» [15]. В процессе мышления человек отражает объективный мир иначе, чем в процессах восприятия и воображения. В восприятиях и представлениях внешние явления отражаются так, как они воздействуют на органы чувств: в красках, формах, движении предметов и т.д. Когда же человек мыслит о каких-либо предметах или явлениях, он отражает в своем сознании не эти внешние особенности, а саму сущность предметов, их взаимные связи и отношения.

В психологии выделяются следующие операции мышления:

- Анализ — мысленное расчленение целого на части, выделение отдельных признаков, свойств.
- Синтез — мысленное соединение частей, признаков, свойств в единое целое.
- Сравнение — установление сходства и различия между предметами и явлениями или их признаками.
- Обобщение — мысленное объединение предметов или явлений на основе выделения при сравнении общих и существенных для них свойств и признаков.
- Абстракция — мысленное отвлечение от каких-либо свойств или признаков предметов, явлений.
- Конкретизация — мысленное выделение из общего того или иного частного конкретного свойства и признака.

- Классификация — мысленное разъединение и последующее объединение предметов, явлений, событий в группы и подгруппы по определённым признакам.

На основе определений «мышления» и «логики» Выготский Л.С. дает определение «логического мышления»: «Логическое мышление – это высший уровень мышления, который становится возможным, когда ребёнок овладеет своими мыслительными операциями, подчинит их себе, начнёт их регулировать и управлять ими» [16]. Показатели логического мышления при этом полностью соответствуют операциям мышления.

В наше время же считается, что для целенаправленного развития мышления необходимо, чтобы оно носило ярко выраженный эмоциональный характер, и одновременно для целенаправленного эмоционального развития необходимо его направленность на развитие мышления.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение идеи развития мышления в современной практической деятельности, в первую очередь в образовании, предполагает ориентировку на специфику воображения на каждом возрастном этапе ребенка при развитии мышления и речи, преемственность обучения.

Для развития логического мышления обучаемых в процессе изучения дисциплин необходимо так спроектировать учебный процесс по дисциплине, чтобы у обучаемых была возможность использовать показатели логического мышления – анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстракция, конкретизация, классификация.

1.2 Анализ нормативных документов и обзор рабочих программ дисциплины «Основы проектирования баз данных» специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

Специальность СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование реализуется от 9 декабря 2016 г. приказом министерства

образования и науки российской федерации (актуальная редакция – приказ № 788 от 29.10.2021) [8].

Введение специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» было обусловлено объективными требованиями современного этапа цифровой трансформации экономики. Согласно приказу Минобрнауки РФ от 9 декабря 2016 года, данная специальность была создана для системной подготовки квалифицированных кадров, способных эффективно работать в сфере разработки, внедрения и сопровождения информационных систем.

Актуальность введения этой специальности подтверждается ее соответствием ключевым профессиональным стандартам в IT-сфере, включая стандарты для программистов (06.060), администраторов баз данных (06.061) и специалистов по тестированию ПО (06.062), утвержденные приказами Минтруда России в 2021 году. Особое значение имеет ориентация образовательного процесса на формирование у обучающихся не только практических навыков программирования, но и развитого логического мышления, что особенно важно при проектировании баз данных и разработке сложных программных комплексов.

Содержание образовательной программы по данной специальности, регламентированное ФГОС СПО (приказ № 788 от 29.10.2021), предусматривает изучение ключевых дисциплин, направленных на формирование профессиональных компетенций. Центральное место среди них занимает курс «Основы проектирования баз данных», который через систему лабораторных работ и практических заданий способствует развитию алгоритмического и логического мышления студентов. Этот аспект подготовки особенно важен, так как именно логическое мышление является базовой компетенцией, необходимой для решения профессиональных задач в области информационных технологий.

Таким образом, введение специальности 09.02.07 стало ответом на запрос цифровой экономики в квалифицированных кадрах, обладающих не

только техническими знаниями, но и развитыми когнитивными способностями, позволяющими проектировать и реализовывать сложные информационные системы. Данная специальность создает основу для подготовки специалистов нового поколения, способных адаптироваться к быстро меняющимся технологиям и решать нестандартные профессиональные задачи.

Для анализа примера действующей рабочей программы дисциплины «Основы проектирования баз данных» были выбраны следующие действующие программы: программа Университетского экономико-технологического колледжа Сочинского государственного университета [9] и программа Красковой Надежды Иннокентьевны [1].

Согласно программе учреждения высшего образования «Университетского экономико-технологического колледжа Сочинского государственного университета»:

Основы проектирования баз данных является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 09.02.07.

Целью является:

1. Освоение обучающимися навыков проектирования реляционных баз данных и использования языка запросов для программного извлечения сведений из баз данных.
2. Усвоение обучающимися знаний о: основах теории баз данных; моделях данных; особенностях реляционной модели и проектирование баз данных; изобразительных средствах, используемые в ER- моделировании; основах реляционной алгебры; принципах проектирования баз данных; обеспечении непротиворечивости и целостности данных; средствах проектирования структур баз данных; языках запросов SQL.

Объем затрачиваемых на обучение часов составляет:

- общий составляет 108 часов;

- теоретическое обучение составляет 48 часов;
- практическая работа составляет 32 часов;
- самостоятельная работа составляет 16 часов;
- промежуточная аттестация составляет 12 часов.

Тематический план программы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Тематический план и содержание рабочей программы дисциплины «Основы проектирования баз данных»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 1. Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала	6	ОК 02
	Лекции, теоретические занятия	6	
	Основные понятия теории БД	2	
	Этапы развития технологий обработки данных	2	
	Системы управления базами данных. Основные функции СУБД	2	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1 Изучение СУБД различных видов		4	
Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание учебного материала	12	ПК 11.1-ПК 11.6 ОК 02
	Лекции, теоретические занятия	12	
	Логическая и физическая независимость данных	2	
	Типы моделей данных. Реляционная модель данных	2	
	Реляционная алгебра	2	
	Индексирование	2	
	Связывание таблиц. Понятие ссылочной целостности	2	
	Принципы поддержки целостности в реляционной базе данных	2	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2 Построение реляционной модели данных		4	
Тема 3. Этапы проектирования баз данных	Содержание учебного материала	14	ПК 11.1-ПК 11.6 ОК 02
	Лекции, теоретические занятия	8	
	Основные этапы проектирования БД	2	
	Концептуальное проектирование БД	2	
	Логическое проектирование и физическая модель данных	2	
	Нормализация БД	2	
	Практические занятия	6	
	Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД	2	
	Преобразование реляционной БД в сущности и связи.	2	
	Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц	2	

Продолжение таблицы 1

Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3 Проверка таблиц базы данных на соответствие законам нормализации		4	
Тема 4. Проектирование структур баз данных	Содержание учебного материала	20	ПК 11.1-ПК 11.6 ОК 02
	Лекции, теоретические занятия	12	
	Средства проектирования структур БД	2	
	Архитектуры баз данных	2	
	Объекты баз данных	2	
	Организация интерфейса с пользователем	2	
	Транзакции	2	
	Защита информации в базах данных	2	
	Практические занятия	8	
	Задание ключей. Создание основных объектов БД	2	
	Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц	2	
	Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям	2	
	Открытие, редактирование и пополнение табличного файла	2	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 4 Работа с различными объектами баз данных		4	
Тема 5. Организация запросов SQL	Содержание учебного материала	28	ПК 11.1-ПК 11.6 ОК 02
	Лекции, теоретические занятия	10	
	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных	2	
	Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными	2	
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL: оператор SELECT	2	
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL: операторы INSERT, UPDATE, DELETE	2	
	Работа с индексами	2	
	Практические занятия	18	
	Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами	2	
	Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице	2	
	Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива	2	

Окончание таблицы 1

	Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами	2	
	Создание меню различных видов. Модификация и управление меню. Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном	2	
	Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления. Создание формы. Управление внешним видом формы	2	
	Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата	2	
	Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД	2	
	Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД	2	
	Промежуточная аттестация - экзамен:	12	
	Всего:	108	

Согласно программе Красковы Надежды Иннокентьевны, дисциплина «Основы проектирования баз данных» является частью группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и относится к циклу основной профессиональной образовательной программы ОПЦ.00 Общепрофессиональные дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной 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.

Объем затрачиваемых на обучение часов составляет:

- общий составляет 74 часов;
- обязательная аудиторная учебная нагрузка составляет 68 часов (теоретическое обучение и практическая работа);
- промежуточная аттестация составляет 6 часов.

Тематический план программы представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Тематический план и содержание рабочей программы Красковой Надежды Иннокентьевны

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1 Теория проектирования баз данных		14	
Тема 1.1. Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1
	Основные понятия теории БД		
	Технологии работы с БД		
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям		
Тема 1.2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1
	Логическая и физическая независимость данных		
	Типы моделей данных. Реляционная модель данных		
	Реляционная алгебра		

Продолжение таблицы 2

моделей	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1 Решение задач по теме: «Реляционная алгебра»		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Проработка пройденного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям		
Тема 1.3 Этапы проектирования баз данных	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1, ПК 11.2
	Основные этапы проектирования БД		
	Концептуальное проектирование БД		
	Нормализация БД		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2 «Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц»		
	Практическая работа №3 «Проектирование реляционной БД. ER метод»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям		
Раздел 2 Организация баз данных		20	
Тема 2.1. Проектирование процесса ввода и обработки данных	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4
	Средства проектирования структур БД		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №4 «Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц».		
	Практическая работа №5 «Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами»		
	Практическая работа №6 «Ограничение целостности»		
	Практическая работа №7 «Создание запросов»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям		
Тема 2.2 Организация интерфейса с пользователем	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4
	Средства проектирования структур БД		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №8 «Создание форм»		
	Практическая работа №9 «Отчетов»		

Продолжение таблицы 2

	Практическая работа №10 «Создание макросов»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям		
Раздел 3 Организация запросов SQL		34	
Тема 3.1. Основные понятия языка SQL	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5
	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №11. Установка соединения с сервером Microsoft SQL Server и принципы создания баз данных		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям		
Тема 3.2. Операторы определения структуры данных	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Создание, модификация и удаление таблиц.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №12. Проектирование базы данных		
	Практическая работа №13. Разработка таблиц и ограничений		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3. Операторы манипулирования данными	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Операторы манипулирования данными.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №14. Ввод, изменение и удаление данных с помощью SQL		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям		
3.4. Выборка данных	Содержание учебного материала	20	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL		
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL		
	Сортировка и группировка данных в SQL		
	Функции в запросах SQL		

Окончание таблицы 2

	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №15. Создание запросов на выборку. Отбор строк по условию		
	Практическая работа №16. Создание многотабличных запросов. Запросы на соединение		
	Практическая работа №17. Создание запросов на группировку и сортировку данных. Запросы на изменение. Использование встроенных функций		
	Практическая работа №18. Создание и управление представлениями		
	Практическая работа №19. Основы программирования с помощью встроенного языка TRANSACT-SQL в MICROSOFT SQL SERVER		
	Практическая работа №20. Создание, изменение, применение и удаление функций и хранимых процедур		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка пройденного лекционного материала, подготовка к практическим занятиям		
Промежуточная аттестация в виде экзамена		6	
Всего:		74	

На основе содержания данных рабочих программ была сформирована структура лабораторного практикума. Лабораторный практикум включает в себя следующие темы: Построение инфологической модели базы данных, Построение логической и физической модели базы данных (включает этап нормализации данных), Создание таблиц в СУБД Microsoft Access, формирование связей в СУБД Microsoft Access, создание QBE запросов в СУБД Microsoft Access, создание SQL запросов в СУБД Microsoft Access, создание представлений в СУБД Microsoft Access, Создание форм для работы с базой данных с использованием C# и Windows Forms.

1.3 Характеристика и методические особенности преподавания дисциплины основы проектирования баз данных в колледже

Преподавание дисциплины «Основы проектирования баз данных» в колледже направлено на развитие у студентов глубоких знаний и практических навыков в области проектирования, создания и управления базами данных (БД), которые занимают ключевое место в современных информационных системах. Данная дисциплина включает изучение теоретических основ проектирования БД, а также практическое освоение методов и инструментов работы с базами данных.

Содержание дисциплины «Основы проектирования баз данных» может быть использовано для развития логического мышления обучаемых. Проанализируем содержание дисциплины с этой позиции.

Характеристика дисциплины:

Цель:

1. Формирование у студентов знаний и умений в области проектирования баз данных.
2. Ознакомление с процессами создания и оптимизации структур баз данных.
3. Развитие практических навыков работы с системами управления базами данных (СУБД).
4. Подготовка студентов к решению реальных задач в области информационных технологий.

Задачи:

1. Изучение моделей данных: реляционная, объектно-ориентированная и другие.
2. Освоение этапов проектирования баз данных: от анализа требований до реализации.
3. Освежение знаний в области SQL и других языков запросов.

4. Ознакомление с методами нормализации данных и проектирования эффективных структур.
5. Применение теоретических знаний на практике через лабораторные работы и проектирование реальных баз данных.

Содержание дисциплины:

1. Введение в проектирование баз данных.
2. Модели данных: концептуальная, логическая, физическая.
3. Принципы нормализации и денормализации.
4. Язык SQL и его использование для создания и манипулирования базами данных.
5. Проектирование схем и структур БД.
6. Принципы работы с реляционными и нереляционными базами данных.
7. Практические аспекты администрирования баз данных.

Опишем методические особенности преподавания дисциплины и выявим возможности для развития логического мышления обучающихся.

Лекционные занятия:

1. На лекциях преподаватель объясняет теоретические аспекты проектирования баз данных, принципов их нормализации, описывает различные модели данных и подходы к проектированию.
2. Лекции могут быть дополнены слайдами и схемами, иллюстрирующими различные концепции, такие как диаграммы ER (Entity-Relationship), что способствует развитию аналитического и абстрактного мышления, так как студенты учатся визуализировать структуры данных и выявлять взаимосвязи между сущностями.

Практические и лабораторные работы:

1. Студенты практикуются в проектировании баз данных на реальных примерах, используя современные СУБД (например, MySQL, PostgreSQL).
2. Лабораторные работы включают создание схем данных, нормализацию данных, написание SQL-запросов.
3. Разработка реальных проектов: создание базы данных для малых и средних организаций.

Проектная работа:

1. Студенты могут быть организованы в группы для работы над проектами по созданию базы данных для конкретных нужд, например, для учебного заведения или коммерческой организации.
2. Важной частью является защита проектных работ, где студенты демонстрируют свои знания и навыки в области проектирования.

Использование современных инструментов:

1. Преподавание должно быть ориентировано на использование современных СУБД и инструментов проектирования баз данных, таких как Microsoft SQL Server, MySQL Workbench, DBDesigner, ER/Studio.
2. Обучение методам оптимизации запросов и индексации для повышения производительности баз данных.

Оценивание и контроль знаний:

1. Оценка знаний студентов осуществляется через тесты, контрольные работы, сдачу лабораторных работ и итоговый экзамен.
2. Важным аспектом является не только теоретическая подготовка, но и практическое применение знаний в реальных ситуациях.

Методическое сопровождение:

1. Преподаватели обеспечивают студентов методическими материалами, такими как учебники, презентации, методические указания, примеры реальных задач.
2. Студенты могут использовать дополнительные онлайн-курсы и ресурсы для самообучения и углубленного изучения темы.

Интерактивные и дополнительные формы обучения:

1. Групповые обсуждения: в ходе занятий можно организовывать обсуждения актуальных проблем проектирования баз данных, например, особенностей проектирования для различных типов приложений (интернет-магазины, банковские системы, образовательные платформы).
2. Онлайн-курсы и ресурсы: дополнительно студентам можно рекомендовать проходить онлайн-курсы на платформах вроде Coursera, Udemu или edX, чтобы они могли углубить свои знания и познакомиться с новыми тенденциями в области СУБД и технологий.
3. Практические кейс-стадии: проведение занятий по решению практических кейсов позволяет студентам анализировать конкретные бизнес-задачи, которые требуют разработки баз данных. Такие задачи могут быть связаны с проектированием базы данных для учетных систем, систем управления ресурсами, медицинских учреждений и других областей.

Применение знаний в реальной жизни:

1. Студенты могут быть вовлечены в проекты, связанные с реальными задачами в рамках сотрудничества с предприятиями и организациями. Это может быть частью практики или научно-исследовательских работ, направленных на проектирование и оптимизацию баз данных для конкретных клиентов.
2. Консультативные задания: Студенты могут работать в качестве консультантов для малых бизнесов или стартапов, предлагая

решения для оптимизации их базы данных и улучшения бизнес-процессов. Это способствует развитию навыков работы с реальными требованиями и проектами.

Внедрение технологий и инноваций:

1. С учетом развития технологий, преподавание основ проектирования баз данных должно охватывать современные инновации в области NoSQL баз данных (например, MongoDB, Cassandra) и распределенных систем. Это поможет студентам понимать различия между реляционными и нереляционными базами данных, а также возможности, которые они предоставляют.
2. Технологии больших данных (Big Data): Важной частью курса может быть введение в работу с большими объемами данных и изучение принципов проектирования распределенных баз данных, работающих с такими объемами (например, Apache Hadoop, Apache Spark).

Инклюзивность и доступность обучения:

1. Для более эффективного усвоения материала важно учитывать различия в уровнях подготовки студентов. Поэтому преподавание должно включать доступные материалы и способы объяснения сложных теоретических понятий, используя понятные примеры, схемы, и графики.
2. Возможности для студентов с ограниченными возможностями: Применение адаптированных образовательных материалов для студентов с особыми образовательными потребностями, использование специализированных программных средств для облегчения восприятия информации.

Связь с другими дисциплинами:

1. Важно интегрировать знания по проектированию баз данных с другими дисциплинами, такими как «Основы алгоритмизации и

программирования», «Проектирование и дизайн информационных систем», «Разработка кода информационных систем». Это позволяет студентам увидеть взаимосвязь теоретических основ и практического применения в области разработки программного обеспечения.

2. В дисциплине можно охватывать темы, касающиеся проектирования баз данных в контексте разработки программного обеспечения, разрабатывая умения студентов работать с API, интегрировать базы данных с веб-приложениями и мобильными приложениями.

Методика преподавания и обратная связь:

1. Активные методы обучения: Важно активно вовлекать студентов в процесс обучения, используя методы активного обучения, такие как проектная работа, решение практических задач, создание командных проектов.
2. Обратная связь и корректировка знаний: Регулярная обратная связь от преподавателя помогает студентам правильно двигаться в изучении дисциплины. Для этого полезно проводить промежуточные тесты, проводить индивидуальные консультации, отвечать на вопросы студентов в онлайн-формате и на занятиях.
3. Использование педагогических технологий: Для организации более эффективного процесса обучения можно внедрять современные педагогические технологии, такие как перевернутый класс (flipped classroom), в котором студенты сначала изучают материалы самостоятельно, а на занятиях происходит их активное обсуждение и решение практических задач.

По завершении курса студенты должны:

1. Овладеть основными принципами проектирования баз данных и понимать, как их применять для решения различных задач.
2. Уметь анализировать требования, проектировать концептуальные, логические и физические модели баз данных, а также их реализацию с использованием современных СУБД.
3. Знать основы работы с реляционными и нереляционными базами данных, нормализацию данных и методы обеспечения целостности и безопасности данных.
4. Иметь практические навыки работы с инструментами проектирования и управления базами данных.
5. Уметь решать реальные задачи проектирования и разработки баз данных в контексте реальных бизнес-проблем.

Таким образом, преподавание дисциплины «Основы проектирования баз данных» требует комплексного подхода, который сочетает теоретическое обучение с практическими навыками и реальными проектами, а также активное использование современных технологий и инструментов в области разработки баз данных.

Выводы по главе 1

В процессе изучения методических и нормативных аспектов проблемы разработки лабораторного практикума «Основам баз данных» были изучены:

1. Обзор понятий «мышление», «логика» и «логическое мышление» в научно педагогической литературе согласно определениям следующих психологов и педагогов: Л. В. Евгеньевича, И. В. Ревенчука, Л. С. Выготский
2. Нормативные документы специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование для анализа содержания образовательной программы по данной специальности.

3. Уже существующие рабочие программы дисциплины «Основы проектирования баз данных» специальности СПО 09.02.07: программа Университетского экономико-технологического колледжа Сочинского государственного университета и программа Красковы Надежды Иннокентьевны.
4. Характеристики и методические особенности преподавания для понимания требований к преподаванию дисциплины «Основы проектирования баз данных».

Глава 2 Разработка лабораторного практикума по дисциплине основы проектирования баз данных с целью развития логического мышления обучающихся

2.1 Разработка программы проведения лабораторных работ по основам проектирования баз данных

Одной из составляющих лабораторного практикума является программа проведения самих лабораторных работ, которая является планом, по которому происходит достижение целей лабораторных работ.

Лабораторный практикум по основам проектирования баз данных рассчитан на преподавание в колледже.

Количество лабораторных работ – 8.

Перед началом эксперимента студент должен тщательно ознакомиться с методическими указаниями по лабораторной работе и инструкцией, а также мерами безопасности.

Методические указания:

- название работы и ее цель;
- общую информацию;
- пример выполнения;
- условия выполнения;

Меры безопасности: так как вся работа происходит за компьютером, то меры безопасности полностью повторяют «Инструкцию по охране труда при работе на персональном компьютере (ноутбуке)»[4].

Этапы проведения лабораторных работ:

1. Проведение каждой лабораторной работы начинается с теоретического введения.
2. В практической части каждой работы приводится регламентирующая последовательность работы учащихся при проведении измерений, пример выполнения задачи и требования для оценок в конце лабораторного практикума.

3. Учащиеся, допущенные к выполнению работы, обязаны следовать порядку выполнения строго в соответствии с описанием.
4. Работа в лаборатории заканчивается после сдачи учащимся своей работы и отчета по ней. Пример отчета представлен в приложении А.
5. При выставлении оценки за работу учащихся в практикуме учитывается их подготовка к работе, отчет о работе, уровень сформированности умений, понимание теоретического материала, используемых методов экспериментального исследования.

2.2 Проектирование и разработка лабораторного практикума по основам проектирования баз данных

В ходе проектирования лабораторного практикума была расписана структура и содержание практических занятий, которые требуют от студентов активной деятельности.

Отбор содержания для лабораторного практикума по дисциплине «Основы проектирования баз данных» был осуществлён с учетом ключевых аспектов, необходимых для освоения студентами теоретических и практических навыков проектирования баз данных. Важнейшими критериями при отборе содержания были[6]:

- Соответствие учебному плану и образовательным стандартам. Содержание лабораторного практикума было отобрано с учётом федеральных образовательных стандартов, а также учебного плана дисциплины «Основы проектирования баз данных», что обеспечило охват всех необходимых тем и компетенций для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование [2].

- Постепенность и комплексность освоения материала. Лабораторные работы были структурированы таким образом, чтобы студенты постепенно осваивали ключевые этапы проектирования баз данных — от теоретических основ до практического применения в реальных задачах. В практикум включены задания, которые постепенно усложняются, начиная с построения концептуальной модели и заканчивая созданием и оптимизацией базы данных с использованием современных СУБД.
- Практическая направленность и интеграция с реальными задачами. Каждая лабораторная работа включает в себя не только теоретические, но и практические задания. Важным аспектом является использование СУБД (например, Microsoft Access), что позволяет студентам на практике освоить создание таблиц, нормализацию данных, проектирование связей между таблицами и создание запросов. Это способствует развитию у студентов навыков, которые они смогут применять в своей будущей профессиональной деятельности [3].
- Использование современных инструментов и технологий. В практикум были включены задания на освоение инструментов проектирования баз данных, таких как Microsoft Visio, MySQL Workbench, а также создание SQL-запросов и использование QBE в СУБД Microsoft Access. Также предусмотрены задания на создание пользовательских интерфейсов для работы с базами данных с использованием C# и Windows Forms [6].
- Интерактивность и вовлеченность студентов [7]. Важным элементом лабораторного практикума являются задания, которые позволяют студентам не только изучать теоретический материал, но и активно применять полученные знания на практике. Например, лабораторные работы включают задачи по созданию ER-диаграмм, нормализации данных, а также анализу и оптимизации SQL-

запросов. Эти задания обеспечивают студентам возможность непосредственно работать с данными, выполнять тестирование и оптимизацию баз данных.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- формирование у студентов знаний и умений в области проектирования и управления базами данных;
- развитие навыков работы с современными системами управления базами данных (СУБД);
- подготовка специалистов, способных решать профессиональные задачи, связанные с хранением, обработкой и анализом данных.
- Задачи освоения дисциплины:
- изучить основные понятия и принципы проектирования баз данных;
- освоить методы моделирования данных;
- научиться работать с реляционными и нереляционными базами данных;
- развить умения применять полученные знания на практике.

На основании вышеперечисленных критериев было отобрано содержание лабораторного практикума, включающее 8 лабораторных работ (таблица 3) по следующим темам и разработаны методические материалы по ним в электронном формате (таблица 4). Сами лабораторные работы более подробно представлены в приложениях с Б по И.

Таблица 3 - Список тем лабораторного практикума

Название лабораторной работы	Цель работы
Лабораторная работа №1 «Построение инфологической модели базы данных»	Научиться разрабатывать инфологические модели баз данных, используя ER-диаграммы (диаграммы «сущность-связь»), а также понять основные принципы создания целостных и логически связанных структур данных.

Окончание таблицы 3

Лабораторная работа №2 «Построение логической и физической модели базы данных»	Научиться преобразовывать инфологическую модель базы данных в логическую и физическую модели, а также понять процесс нормализации данных.
Лабораторная работа №3 «Создание таблиц в СУБД Microsoft Access»	Научиться создавать таблицы в СУБД Microsoft Access, определять типы данных.
Лабораторная работа №4 «Создание связей в СУБД Microsoft Access»	Научиться создавать и управлять связями между таблицами в Microsoft Access для обеспечения целостности данных и реализации реляционной структуры базы данных.
Лабораторная работа №5 «создание QBE запросов в СУБД Microsoft Access»	Научиться использовать QBE (Query by Example) для создания запросов в Microsoft Access для извлечения и анализа данных из базы данных.
Лабораторная работа №6 «создание SQL запросов в СУБД Microsoft Access»	Научиться использовать SQL для создания запросов в Microsoft Access для извлечения и анализа данных из базы данных.
Лабораторная работа №7 «создание представлений в СУБД Microsoft Access»	Научиться создавать и использовать представления (views) в Microsoft Access для упрощения доступа к данным и улучшения их представления.
Лабораторная работа №8 «Создание форм для работы с базой данных с использованием С# и Windows Forms»	Изучение принципов разработки форм для взаимодействия с базами данных в приложениях на С# с использованием Windows Forms. Освоение навыков подключения к базе данных, выполнения запросов и отображения данных в пользовательском интерфейсе.

Таблица 4 – Структура электронного лабораторного практикума

Раздел	Тема лабораторной работы	ЭОР
Проектирование БД	Построение концептуальной модели базы данных	Презентация, видео-лекция

Окончание таблицы 4

Проектирование БД	Построение логической и физической модели базы данных	Презентация, видео-лекция
Основы работы в Microsoft Access	Создание таблиц в СУБД Microsoft Access	Презентация, видео-лекция
Основы работы в Microsoft Access	Создание связей в СУБД Microsoft Access	Презентация, видео-лекция
Основы работы в Microsoft Access	создание QBE запросов в СУБД Microsoft Access	Презентация, видео-лекция
Основы работы в Microsoft Access	создание SQL запросов в СУБД Microsoft Access	Презентация, видео-лекция
Основы работы в Microsoft Access	создание представлений в СУБД Microsoft Access	Презентация, видео-лекция
Разработка интерфейсов в Windows Forms	Создание форм для работы с базой данных с использованием C# и Windows Forms	Презентация, видео-лекция

Таким образом, содержание лабораторного практикума было отобрано с учётом комплексности и практической направленности, что позволяет студентам эффективно осваивать ключевые этапы проектирования и разработки баз данных.

Покажем основные методические компоненты указанных разработанных лабораторных работ:

Лабораторная работа по теме «Построение концептуальной модели базы данных»:

1. Цель: Научиться разрабатывать инфологические модели баз данных, используя ER-диаграммы (диаграммы «сущность-связь»), а также понять основные принципы создания целостных и логически связанных структур данных.
2. Оборудование: Компьютер с установленным программным обеспечением для моделирования баз данных (например, Microsoft Visio, MySQL Workbench, ER/Studio, Lucidchart или другое аналогичное ПО).

3. Основные понятия:

- ER-диаграммы - графическое представление концептуальной модели, включающее сущности, атрибуты и связи между сущностями.
 - Сущность - объект или понятие, которое может быть идентифицировано в предметной области и имеет значение для базы данных. В ER-диаграмме обозначается прямоугольником.
 - Атрибут - характеристика или свойство сущности. В ER-диаграмме обозначается эллипсом.
 - Связь - определение отношения между двумя или более сущностями.
4. Задание: Построить инфологическую модель базы данных по своей теме.
5. Приобретаемые навыки:
- Построение концептуальной (инфологической) модели базы данных.
 - Выделение сущностей из предметной области.
 - Определение связей между сущностями.

Лабораторная работа по теме «Построение логической и физической модели базы данных»

1. Цель: Научиться преобразовывать инфологическую модель базы данных в логическую и физическую модели, а также понять процесс нормализации данных.
2. Оборудование:
 - Компьютер.
 - Программное обеспечение для моделирования баз данных (например, Microsoft Visio, draw.io, MySQL Workbench, dbdiagram.io).
 - СУБД Microsoft Access.
3. Основные понятия:

- Логическая модель базы данных представляет собой детализированное описание структуры данных, без привязки к конкретной СУБД. Она включает таблицы, атрибуты, первичные и внешние ключи.
- Физическая модель базы данных описывает реализацию логической модели в конкретной СУБД, включая типы данных, индексы и другие параметры.
- Процесс нормализации данных включает несколько шагов (нормальных форм), чтобы минимизировать избыточность данных и улучшить целостность базы данных.

4. Задание:

- На основе концептуальной модели, построить логическую модель базы данных по своей теме, включая таблицы, атрибуты и ключи.
- Нормализовать данные до нормальной формы Бойска-Кодда (BKNF).
- Построить физическую модель базы данных, указав типы данных и другие параметры.
- Реализовать физическую модель в СУБД, создавая необходимые таблицы и связи.

5. Приобретаемые навыки:

- Проектирование отношений на основе концептуальной модели.
- Проектирование логической модели.
- Нормализация отношений.
- Проектирование физической модели.

Лабораторная работа по теме «Создание таблиц в СУБД Microsoft Access»

1. Цель: Научиться создавать таблицы в СУБД Microsoft Access, определять типы данных.

2. Оборудование: Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access.
3. Основные понятия: Microsoft Access – это система управления базами данных (СУБД), которая позволяет пользователям создавать и управлять реляционными базами данных через графический интерфейс. Основные элементы в Microsoft Access включают таблицы, запросы, формы и отчеты.
4. Задание: Создайте базу данных по своей теме. В базе данных создайте таблицы на основе вашей физической модели. Определите поля и типы данных для каждой таблицы в соответствии с вашей физической моделью.
5. Приобретаемые навыки:
 - Создание базы данных в Microsoft Access.
 - Создание таблиц в Microsoft Access.
 - Работа с типами данных в Microsoft Access.

Лабораторная работа по теме «Создание связей в СУБД Microsoft Access»

1. Цель: Научиться создавать и управлять связями между таблицами в Microsoft Access для обеспечения целостности данных и реализации реляционной структуры базы данных.
2. Оборудование: Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access.
3. Основные понятия: Существует три типа связей:
 - Один к одному: Одна запись в таблице А соответствует одной записи в таблице В.
 - Один ко многим: Одна запись в таблице А может соответствовать нескольким записям в таблице В.
 - Многие ко многим: Несколько записей в таблице А могут соответствовать нескольким записям в таблице В.
4. Задание: Используйте базу данных, созданную в предыдущей лабораторной работе. Определите и создайте связи между

таблицами. Включите обеспечение целостности данных для каждой связи. Проверьте, что связи правильно созданы и работают.

5. Приобретаемые навыки:

- Создание связей в Access.
- Заполнение данных в таблицах Access.

Лабораторная работа по теме «создание QBE запросов в СУБД Microsoft Access»

1. Цель: Научиться использовать QBE (Query by Example) для создания запросов в Microsoft Access для извлечения и анализа данных из базы данных.
2. Оборудование: Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access
3. Основные понятия:
 - QBE (Query by Example) представляет собой графический метод создания запросов в Microsoft Access. Он позволяет пользователям задать критерии выборки данных, используя таблицы и поля базы данных в качестве примера для построения запроса. Основные элементы QBE в Access включают таблицы, поля, условия и операторы.
 - Основные этапы создания QBE запросов в Access:
 - Выбор таблицы и полей: Определите таблицу и выберите поля, которые будут включены в запрос.
 - Добавление условий: Задайте условия для фильтрации данных, используя операторы сравнения (например, равно, больше, меньше) и логические операторы (AND, OR).
 - Запуск запроса: Выполните запрос для получения результатов, соответствующих заданным критериям.
 - Анализ результатов: Оцените полученные данные и убедитесь, что запрос возвращает необходимую информацию.

4. Задание: Используя базу данных для системы управления заказами в интернет-магазине, созданную в предыдущих лабораторных работах создайте QBE запросы для выполнения следующих задач:
- Выберите всех записи значение числового атрибута которой превышает N (например, количество заказов на сумму больше 1000).
 - Подсчитайте общее количество записей по каждому значению какого-то атрибута (например, количество заказов для каждого клиента).
 - Выберите все записи за определенный период времени.
5. Приобретаемые навыки:
- Работы с QBE-запросами в Microsoft Access.
 - Производить выборку записей по числовому атрибуту.
 - Производить выборку записей за определённый период времени.
 - Вычислять общее число записей по каждому уникальному значению атрибута.

Лабораторная работа по теме «создание SQL запросов в СУБД Microsoft Access»

1. Цель: Научиться использовать SQL для создания запросов в Microsoft Access для извлечения и анализа данных из базы данных.
2. Оборудование: Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access
3. Основные понятия:
 - SQL (Structured Query Language) является стандартным языком для работы с реляционными базами данных. В Microsoft Access поддерживаются основные SQL-команды, такие, как SELECT, INSERT, UPDATE и DELETE, которые позволяют выполнять

различные операции с данными. Основные SQL-запросы включают: SELECT - используется для извлечения данных из таблицы; INSERT INTO - используется для добавления новых записей в таблицу; UPDATE - используется для изменения существующих записей в таблице; DELETE - используется для удаления записей из таблицы.

- Основные элементы SQL-запросов: SELECT - определяет поля для выборки данных; FROM - указывает таблицы, из которых извлекаются данные; WHERE - задает условия для фильтрации данных; FORMAT - форматирования даты, времени или числовых значений в определенном формате Синтаксис и использование FORMAT может различаться в зависимости от СУБД; COUNT - функция агрегации для подсчета числа строк (записей) в столбце или результирующем наборе данных. Возвращает количество значений в указанном столбце или общее количество строк, удовлетворяющих условиям запроса; AS - создание псевдонимов (алиасов) для столбцов или таблиц в результирующем наборе данных оно позволяет задать временное имя для столбца или таблицы, которое используется в запросе или в выходных данных запроса; GROUP BY - группирует данные по указанным полям. ORDER BY - упорядочивает данные по указанным полям.
4. Задание: Используя базу данных созданную в предыдущих лабораторных работах. Создайте SQL запросы для выполнения следующих задач:
- Запрос на выборку всех записей таблицы.
 - Запрос на выборку всех записей таблицы за период с даты1 по дату2.
 - Запрос на добавление новой записи в таблицу.
 - Запрос на изменение атрибута записи таблицы.

- Запрос на удаление записи таблицы.
5. Приобретаемые навыки:
- Создание запросов на языке SQL.
 - Создание CRUD запросов.

Лабораторная работа по теме «создание представлений в СУБД Microsoft Access»

1. Цель: Научиться создавать и использовать представления (views) в Microsoft Access для упрощения доступа к данным и улучшения их представления.
2. Оборудование: Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access
3. Основные понятия:
 - Представления (views) в СУБД представляют собой виртуальные таблицы, которые определяются запросами. Они не хранят данные физически, а предоставляют динамическое представление данных из одной или нескольких таблиц. В Microsoft Access представления создаются с использованием сохранённых запросов. Представления позволяют:
 - Упрощать сложные запросы: Объединяя данные из различных таблиц.
 - Повышать безопасность: Ограничивая доступ к определённым столбцам данных.
 - Улучшать читаемость данных: Предоставляя данные в удобном для пользователя формате.
 - Основные команды для создания и использования представлений:
 - INNER JOIN: соединяет таблицы.
 - ON: указывает условие соединения.
 - CREATE VIEW: Создание нового представления.

4. Задание: Используя базу данных созданную в предыдущих лабораторных работах создайте представление для вывода всех данных по определённому значению, представление, которое объединяет данные из двух таблиц и фильтрует заказы, создайте новое или измените существующее представление, чтобы добавить туда вычисляемое поле.
5. Приобретаемые навыки: создания представлений и вычисляемых полей в Microsoft Access.

Лабораторная работа по теме «Создание форм для работы с базой данных с использованием C# и Windows Forms»

1. Цель: Изучение принципов разработки форм для взаимодействия с базами данных в приложениях на C# с использованием Windows Forms. Освоение навыков подключения к базе данных, выполнения запросов и отображения данных в пользовательском интерфейсе.
2. Оборудование:
 - Компьютер с установленной средой разработки Microsoft Visual Studio.
 - Локальная база данных.
3. Основные понятия:
 - ADO.NET — это набор классов в .NET Framework, предназначенных для взаимодействия с базами данных. Он включает в себя классы для подключения к базе данных, выполнения SQL-запросов и работы с данными.
 - Windows Forms — это технология для создания графических пользовательских интерфейсов в приложениях под платформу Microsoft Windows. Она предоставляет удобные инструменты для разработки и манипулирования окнами, элементами управления и событиями.
4. Задание:

- Создайте форму для входа.
- Создайте формы с выводом всех таблиц базы данных и кнопками для реализации CRUD запросов.
- Создайте форму добавления данных в таблицу, удаления данных по ключу, форму обновления данных по ключу.
- Создайте перекрёстную таблицу для анализа продаж по месяцам и категориям продуктов.
- Создайте диаграмму на основе перекрёстной таблицы для визуализации продаж.
- Настройте диаграмму для улучшения визуального представления данных (например, добавьте легенду, метки данных).

5. Приобретаемые навыки:

- Программирование на языке C#.
- Работы с Windows Forms.
- Проектирования интерфейса приложения для обработки баз данных.
- Работы с локальной базой данных с помощью инструментов языка C#.
- Событийно-ориентированного программирование.

Пример развиваемых показателей логического мышления на примере лабораторной работы №1 «Построение инфологической модели базы данных»:

- Классификация - студенты выделяют классы объектов (сущностей) по существенным признакам: происходит определение сущностей (студент, курс, заказ) и группировка атрибутов в категории (ключевые/неключевые, обязательные/опциональные).
- Абстракция – отвлечение студентов от нерелевантных деталей: моделирование только значимых для системы данных (игнорирование цвета товара в складской БД) и

преобразование реальных объектов в абстрактные сущности (человек → покупатель).

- Конкретизация - переход от абстрактных правил к частным случаям: декомпозиция общих сущностей (платеж происходит наличными или безналичными) и детализация связей (добавление атрибутов в ассоциативные сущности).

2.3 Методические рекомендации для преподавателей при использовании лабораторного практикума в учебном процессе

Методические рекомендации к лабораторному практикуму «Основы проектирования баз данных» предназначены для качественного проведения лабораторных работ. Основной частью рекомендаций являются инструкции для преподавателей и форма отчёта студентов по лабораторным работам.

Инструкции содержат тему работы, перечень необходимого оборудования, в них сформулированы цели предстоящей работы, дана краткая теоретическая справка по изученному материалу и методика выполнения.

В отчётах обучающиеся/студенты отражают выполнение поставленных целей, демонстрируют навыки работы с пройденным инструментарием СУБД, умения использовать полученные результаты для формулировки выводов о полученной информации.

Дисциплина «Основы проектирования баз данных» относится к профильным учебным дисциплинам, поэтому содержание учебного материала направлено на профессию/специальность обучающихся. С этой целью в каждой лабораторной работе определены конкретные вопросы, позволяющие связать учебный материал дисциплины и междисциплинарных курсов, реализующих учебный материал видов профессиональной деятельности.

Методические рекомендации позволяют применять на практических заданиях освоения учебного материала обучающимися/студентами.

Разработка может быть использована не только как индивидуальное пособие для обучающихся/студентов, но и для работы преподавателя дисциплины «Основы проектирования баз данных» при организации и проведении лабораторно-практических занятий.

Порядок выполнения лабораторных работ.

1. Допуском к выполнению лабораторных работ является наличие в тетради конспектов по теме лабораторной работы и ответ на устные вопросы преподавателя.
2. Прочитайте тему и цель лабораторной работы. Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению лабораторной работы и заполнения бланка отчёта о выполнении работы. Исходя из прочитанного, составьте алгоритм действий, необходимый для достижения поставленных целей.
3. Проверьте свою подготовленность к выполнению работы. Если ответы на поставленные вопросы представляют для вас затруднение, то прочтите учебные материалы.
4. Проверьте наличие на лабораторном столе необходимого оборудования и учебных материалов.
5. Ознакомившись с описанием лабораторной работы, подумайте, понятны ли вам приёмы осуществления тех или иных операций работы. Если у вас возникают сомнения, проконсультируйтесь у преподавателя. Если вопросов нет, приступайте к работе.
6. Перед началом работы в отчёте о выполнении заполните свои данные.
7. По мере проведения работы и получения определённых данных, заполняйте отчёт.
8. Сформулируйте выводы на основании результатов проведённой работы и сделайте соответствующую запись.
9. Дайте чёткие, лаконичные ответы на контрольные вопросы.

10. Работа считается выполненной при выполнении всех заданий в соответствии с ходом работы.

Порядок выполнения лабораторных работ

1. Допуском к выполнению лабораторных работ является наличие в тетради конспектов по теме лабораторной работы и ответ на устные вопросы преподавателя.
2. Прочитайте тему и цель лабораторной работы. Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению лабораторной работы и заполнения бланка отчёта о выполнении работы. Исходя из прочитанного, составьте алгоритм действий, необходимый для достижения поставленных целей.
3. Проверьте свою подготовленность к выполнению работы. Если ответы на поставленные вопросы представляют для вас затруднение, то прочтите учебные материалы.
4. Проверьте наличие на лабораторном столе необходимого оборудования и учебных материалов.
5. Ознакомившись с описанием лабораторной работы, подумайте, понятны ли вам приёмы осуществления тех или иных операций работы. Если у вас возникают сомнения, проконсультируйтесь у преподавателя. Если вопросов нет, приступайте к работе.
6. Перед началом работы в отчёте о выполнении заполните свои данные.
7. По мере проведения работы и получения определённых данных, заполняйте отчёт.
8. Сформулируйте выводы на основании результатов проведённой работы и сделайте соответствующую запись.
9. Дайте чёткие, лаконичные ответы на контрольные вопросы.
10. Работа считается выполненной при выполнении всех заданий в соответствии с ходом работы.

Выводы по главе 2

В процессе разработки лабораторного практикума была разработана программа проведения лабораторных работ и составлена структура электронного лабораторного практикума по дисциплине «Основам проектирования баз данных» рассчитанного на преподавание в колледже. Целью данного лабораторного практикума является развитие логического мышления обучающихся.

Был разработан лабораторный практикум по дисциплине «Основы проектирования баз данных». Отбор содержания для лабораторного практикума был осуществлён с учетом ключевых аспектов, необходимых для освоения студентами теоретических и практических навыков проектирования баз данных. Важнейшими критериями при отборе содержания были:

1. Соответствие учебному плану и образовательным стандартам.
2. Постепенность и комплексность освоения материала.
3. Практическая направленность и интеграция с реальными задачами.
4. Использование современных инструментов и технологий.
5. Интерактивность и вовлеченность студентов.

Глава 3 Опытнo-экспериментальная работа по развитию логического мышления обучающихся посредством реализации лабораторного практикума «основы проектирования баз данных»

3.1 Констатирующий эксперимент. Выявление уровня развития логического мышления обучающихся

Цель констатирующего этапа экспериментальной работы: выявление уровня логического мышления обучающихся.

Задачи:

1. Организовать выборку исследований
2. Подобрать диагностические методики в соответствии с возрастными особенностями обучающихся.
3. Провести диагностику уровня развития логического мышления обучающихся.

База исследования:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Колледж гуманитарных и социально-педагогических дисциплин имени Святителя Алексия, Митрополита Московского».

Юридический адрес: 445028, Приволжский федеральный округ, Самарская область, г.о. Тольятти, ул. Революционная, 74

Местонахождение:

- 445028, Приволжский федеральный округ, Самарская область, г.о. Тольятти, ул. Революционная, 74
- 445027, Приволжский федеральный округ, Самарская область, г.о. Тольятти, ул. Юбилейная, 59

Директор: Клименко Ирина Александровна

Адрес электронной почты: tu_gk@63edu.ru

Адрес сайта: <https://gumcollege.ru/>

Телефоны: (8482) 51-05-54 – Приёмная директора

Факс: (8482) 34-72-88

Создан 04 августа 2010 году постановлением Правительства Самарской области в г.о. Тольятти.

Колледж креативных индустрий и предпринимательства.

Местонахождение: 445017, Самарская область, г. Тольятти, ул. Гагарина, д. 4

Директор: Щекотова Ксения Сергеевна

Телефон: +7 8482 22-91-96

Адрес электронной почты: college@tolgas.ru

Адрес сайта: <https://www.tolgas.ru/education/structure/kolledzh-kreativnykh-industriy-i-predprinimatelstva/kolledzh-kreativnykh-industriy-i-predprinimatelstva/>

В исследовании принимали участие студенты Гуманитарного колледжа ИСП-31 в количестве 25 человек в качестве экспериментальной и из СПИС31 в количестве 25 человек в качестве контрольной группы.

Сформированность уровня логического мышления у обучающихся определяется по следующим методикам:

Касьянова С.А. «Количественные отношения» [12], предлагает диагностировать уровни алгоритмического мышления с помощью 18 задач, содержащих 2 логические посылки. Данная методика представлена в виде теста. Подсчитывается количество правильных ответов. Норма взрослого человека - 10 и более.

Е.М. Мастюкова и Л.Ф. Чупрова «Определение уровня развития словесно-логического мышления у девятиклассников» [5], предлагается вариант вербальной методики, включающий 4 субтеста по 10 проб каждый:

1. I субтест направлен на выявление общей осведомленности ребенка.
2. II субтест — на выявление сформированности логического действия (классификации), способности к абстрагированию.

3. III субтест — на выявление сформированности логического действия, «умозаключения по аналогии».

4. IV субтест — на выявление умения подводить два понятия под общую категорию, обобщать.

М. Войнаровский, «Тест на логическое мышление» [10] предлагает тест из тридцати вопросов. Каждый пункт имеет вид:

- условие;
- первое следствие;
- второе следствие;
- третье следствие.

Где «условие» - это условие задачи, некоторые обстоятельства, которые считаются ранее каким-то образом доказанными и всегда истинными, а «следствие» - это логическое следствие из условия. Из трех следствий одно и только одно правильно.

Констатирующий этап педагогического эксперимента проводился на базе Гуманитарного колледжа. В эксперименте принимали участие 50 респондентов, 25 респондентов экспериментальной группы – учащиеся ИСП-31, 25 респондентов контрольной группы – СПИС31.

Изучение Основ проектирования баз данных начинается с 2-3 курса.

Анализ результатов констатирующего эксперимента по методике Касьянова С.А. представлен на рисунке 1-2.

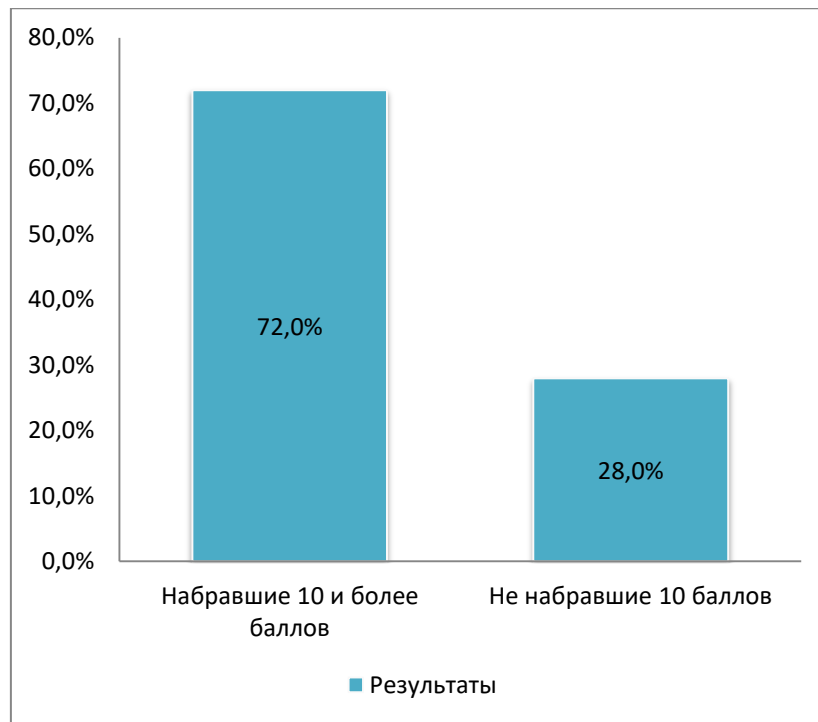


Рисунок 1 – Результаты констатирующего этапа экспериментальной группы

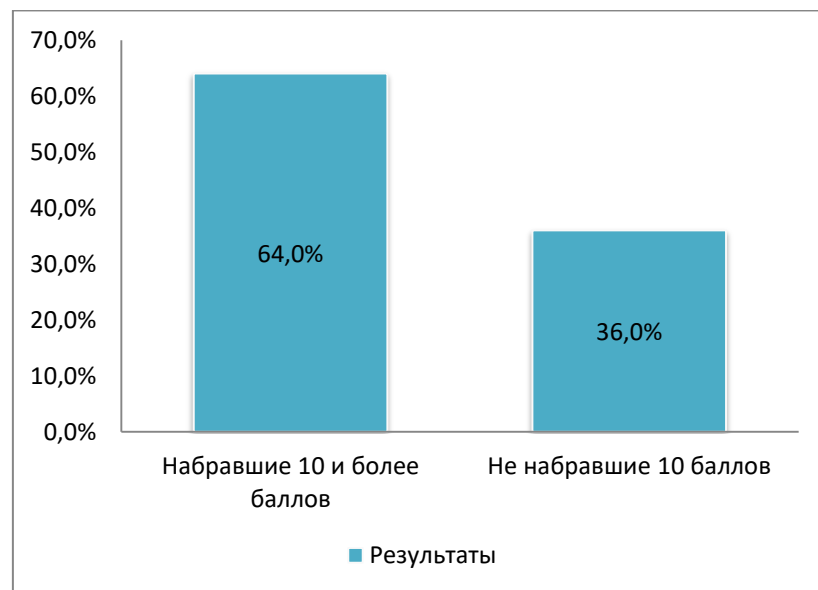


Рисунок 2 – Результаты констатирующего этапа контрольной группы

На диаграммах:

1. «Набравшие 10 и более баллов» - это количество обучающихся набравших норму баллов для своего возраста.
2. «Не набравшие 10 баллов» - это количество обучающихся не набравшие норму баллов для своего возраста.

Анализ результатов констатирующего эксперимента по методике Войнаровской представлен на рисунке 3-4.

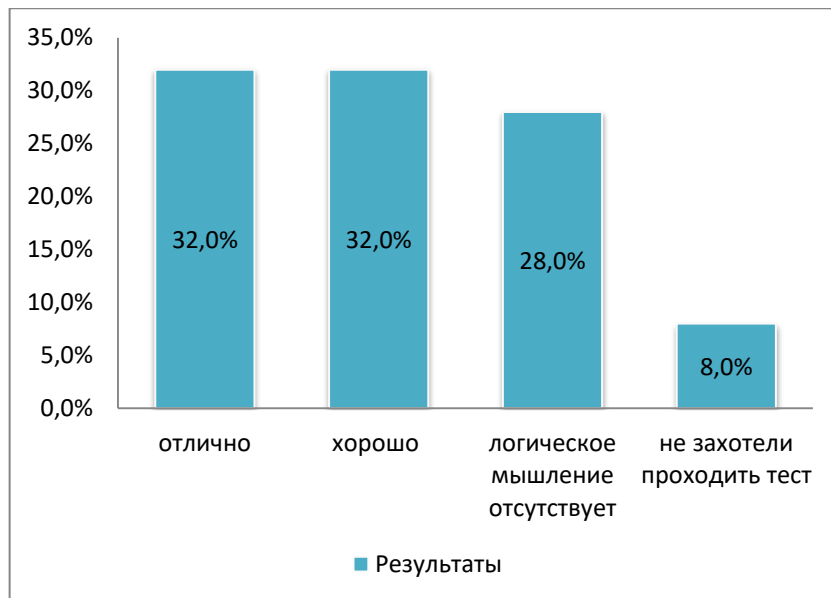


Рисунок 3 – Результаты констатирующего этапа экспериментальной группы

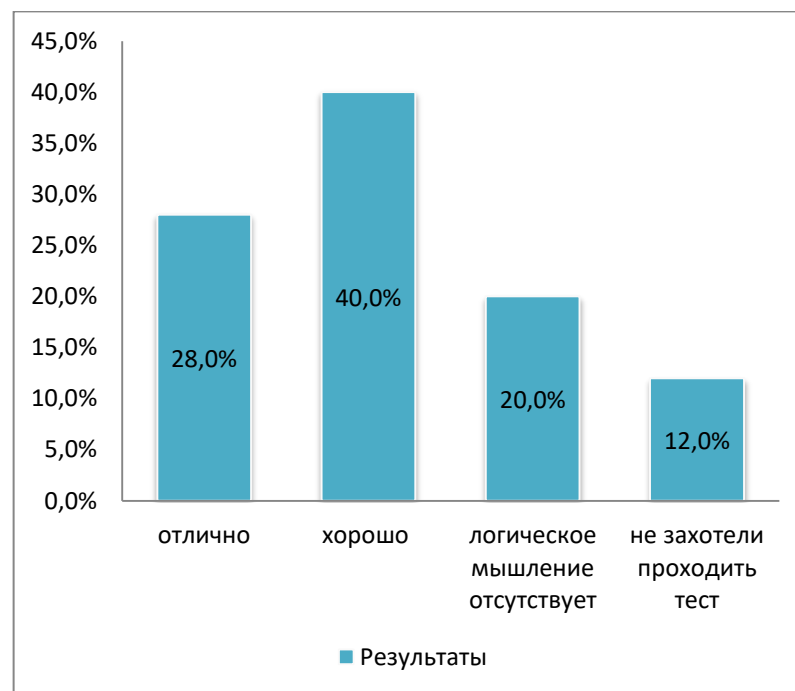


Рисунок 4 – Результаты констатирующего этапа контрольной группы

На диаграммах:

1. «отлично» - это количество обучающихся имеющих очень хорошие показатели логического мышления.
2. «хорошо» - это количество обучающихся имеющих положительные показатели логического мышления.

3. «логическое мышление отсутствует» - это количество обучающихся имеющих отрицательные показатели логического мышления.

4. «Не захотели проходить тест» - это количество обучающихся ставивших ответы не читая вопросы или не проходя тест вовсе.

Анализ результатов констатирующего эксперимента по методике Е.М. Мастюкова и Л.Ф. Чупрова представлен на рисунке 5-6.

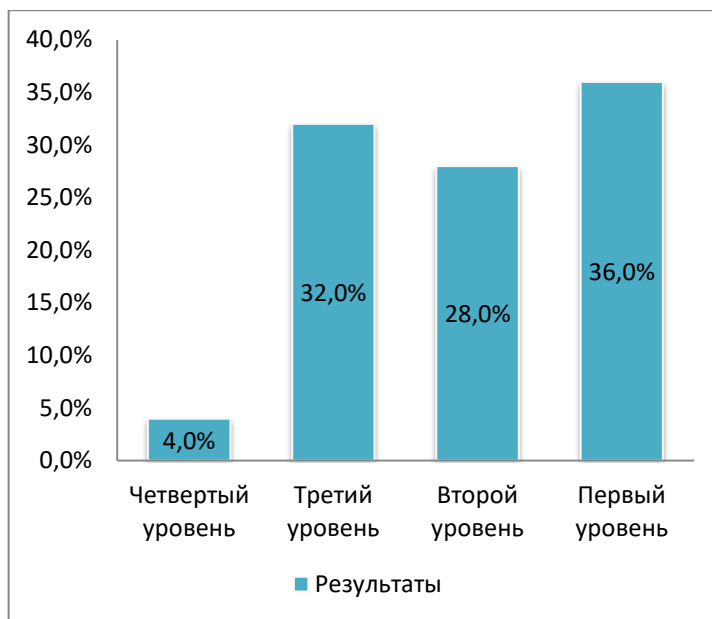


Рисунок 5 – Результаты констатирующего этапа экспериментальной группы

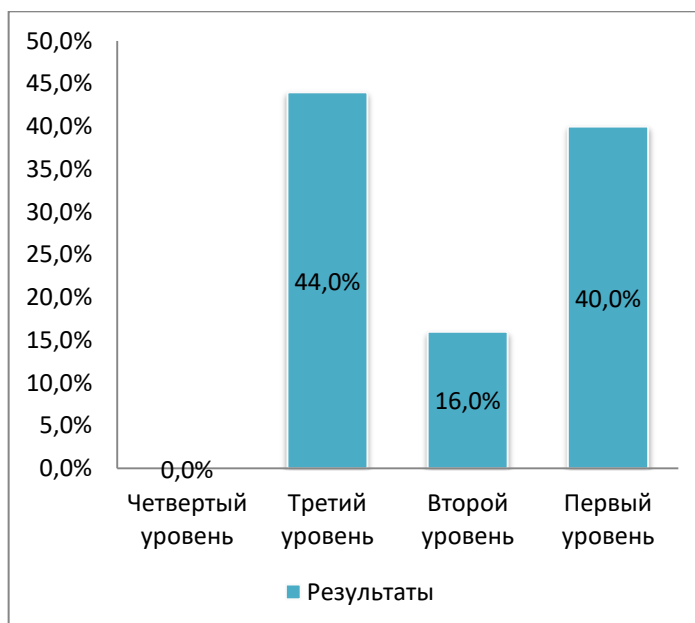


Рисунок 6 – Результаты констатирующего этапа контрольной группы

На диаграммах:

1. «четвертый уровень» - это количество обучающихся имеющих очень хорошие показатели логического мышления.
2. «третий уровень» - это количество обучающихся имеющих положительные показатели логического мышления.
3. «второй уровень» - это количество обучающихся имеющих средние показатели логического мышления.
4. «первый уровень» - это количество обучающихся имеющих низкие показатели логического мышления.

3.2 Формирующий эксперимент. Развитие логического мышления обучающихся посредством реализации лабораторного практикума по теме «основы проектирования баз данных»

Целью формирующего этапа эксперимента является работа с экспериментальной группой направленная на развитие логического мышления в процессе реализации лабораторного практикума. Для реализации указанного этапа составлен план работы в экспериментальной группе (Таблица 5).

Таблица 5 - План работы в экспериментальной группе.

Тема	Занятие	Длительность
Основные понятия и классификация БД	Введение в базы данных	2
Моделирование данных	Концептуальное моделирование данных	2
	Построение концептуальной модели	2
	Логическое моделирование данных	2
	Построение логических моделей	2
	Физическое моделирование данных	2
	Построение физических моделей	2
Введение в Microsoft Access, создание таблиц и связей	Введение в Microsoft Access. Создание таблиц.	2
	Создание таблиц в Microsoft Access.	2
	Создание связей между таблицами, настройка внешних ключей, обеспечение целостности данных в Access.	2
	Создание связей и обеспечению целостности данных.	2

Окончание таблицы 5

Запросы в Access	Понятие QBE-запроса. Создание простых и сложных QBE-запросов: выборки, агрегатные функции, объединения таблиц.	2
	Создание простых и сложных QBE-запросов: выборки, агрегатные функции, объединения таблиц.	2
	Введение в SQL.	2
	Создание простых SQL-запросов	2
	Изучение сложных SQL-запросов	2
	Создание сложных SQL-запросов	2
Введение в C#	Основные различия языков C# и Python. Способы создания переменных в C#	2
	Решение задач по программированию в C#	2
	Создание классов в C#. Способы ограничения доступа к полям и функциям класса, наследование классов.	2
	Создание классов в C#. Способы ограничения доступа к полям и функциям класса, наследование классов.	2
Введение в Windows Forms. Проектирование форм для работы с БД.	Введение в Windows Forms	2
	Создание пользовательской формы для работы с базой данных.	2
	Управление базой данных с помощью языка программирования C#. Реализация CRUD-операций.	2
	Реализация CRUD-операций в пользовательских формах.	2
	Реализация CRUD-операций в пользовательских формах.	2
	Реализация функционала построения перекрестных таблиц и графиков в приложении на C#.	2
	Реализация функционала построения перекрестных таблиц и графиков в приложении на C#.	2
	Доступ к базе данных и защита информации.	2
	Реализация интерфейса доступа к приложению для управления базой данных.	2
	Консультация перед экзаменом. Защита финального проекта.	2
	Экзамен	6

Работа по развитию логического мышления проводилась в экспериментальной группе в течении 4-х месяцев.

В формирующем этапе педагогического эксперимента приняли участие все обучаемые ИСП-31. Во время формирующего этапа дети проявляли переменный интерес к проводимым заданиям, где наивысшая активность групп приходилась на задания из конца лабораторных работ, а наименьшая на начало практикума. Также было замечено, что наибольший интерес к

развитию логического мышления был в экспериментальной группе ИСП-31 от учащихся уже имевших высокий показатель логического мышления.

За это время в обеих группах удалось все разработанные лабораторные работы:

1. Построение инфологической модели базы данных;
2. Построение логической и физической модели базы данных;
3. Создание таблиц в СУБД Microsoft Access;
4. Создание связей в СУБД Microsoft Access;
5. Создание QBE запросов в СУБД Microsoft Access;
6. Создание SQL запросов в СУБД Microsoft Access;
7. Создание представлений в СУБД Microsoft Access;
8. Создание форм для работы с базой данных с использованием C# и Windows Forms.

3.3 Контрольный эксперимент. Динамика уровня развития логического мышления обучающихся

По итогам формирующего этапа эксперимента в контрольной и экспериментальной группах проведена диагностика уровня развития логического мышления на контрольном этапе.

Целью контрольного этапа является определение уровня развития логического мышления обучающихся.

Задачи:

1. провести анализ работы формирующего этапа эксперимента;
2. выявить динамику развития логического мышления обучающихся;
3. сделать аргументированный вывод.

На контрольном этапе эксперимента проведена диагностика уровня развития логического мышления обучающихся в экспериментальной и контрольной группах.

Результаты контрольного этапа по методике Касьянова С.А. представлен на рисунках 7 и 8.

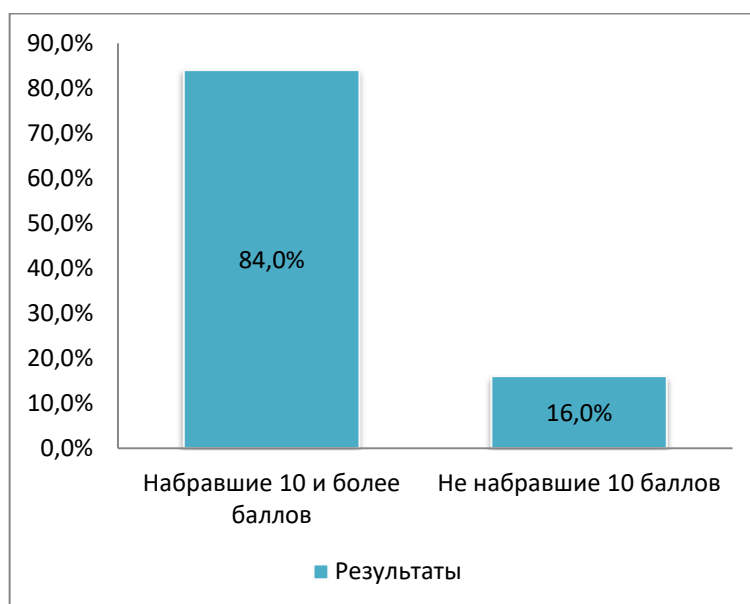


Рисунок 7 – Результаты контрольного этапа экспериментальной группы

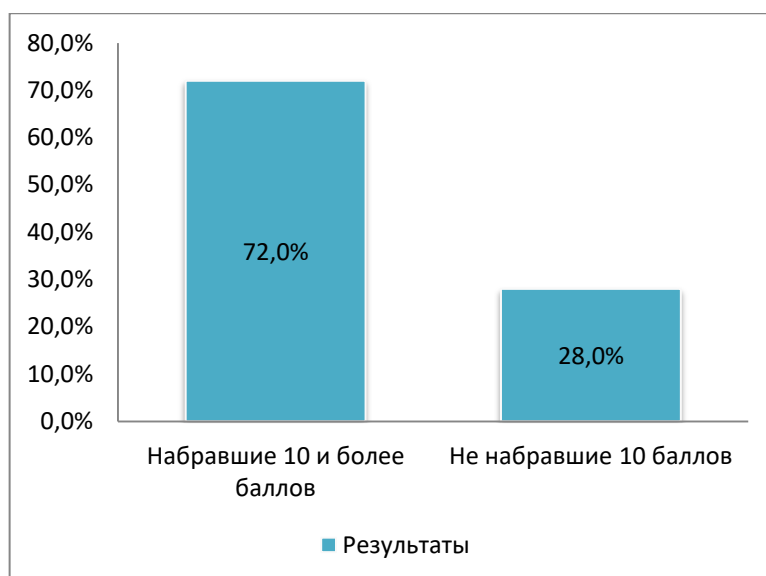


Рисунок 8 – Результаты контрольного этапа контрольной группы

По методике Касьянова С.А можно сделать вывод, что после реализации мероприятий по выполнению лабораторного практикума у обучающихся экспериментальной группы уровень развития логического мышления вырос больше чем в контрольной группе, так как у

экспериментальной группы число обучающихся набравших 10 и более баллов выросло на 12% против 8% у контрольной группы.

Результаты контрольного этапа по методике М. Войнаровской представлен на рисунках 9 и 10.

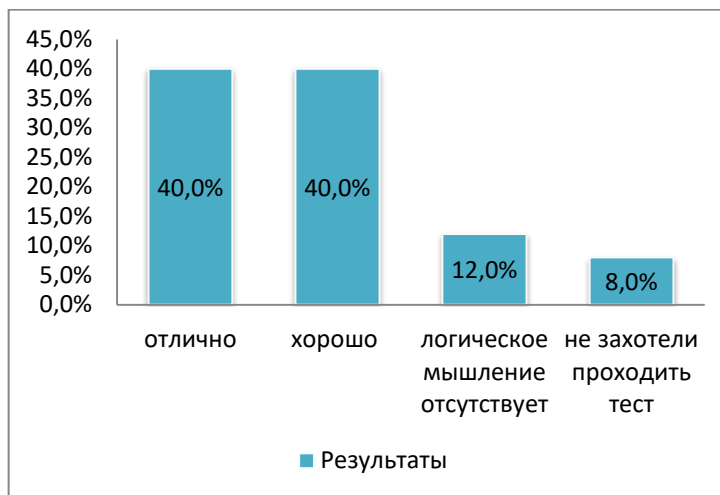


Рисунок 9 – Результаты контрольного этапа экспериментальной группы

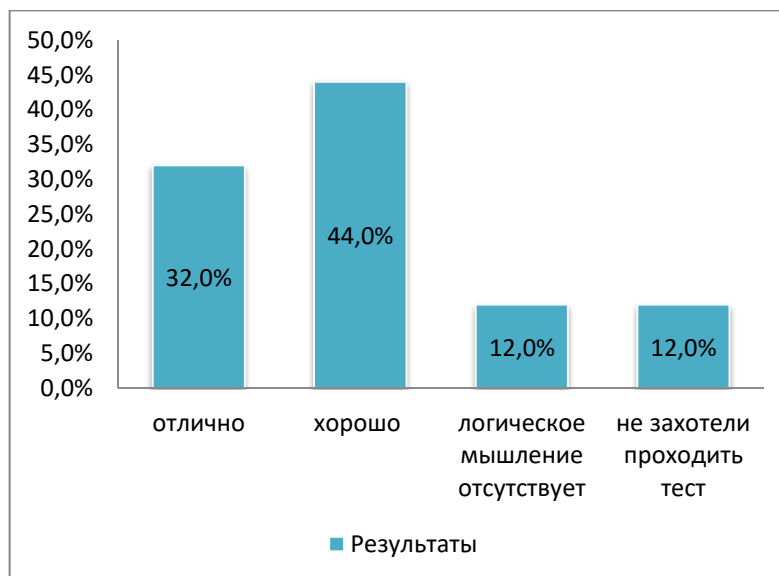


Рисунок 10 – Результаты контрольного этапа контрольной группы

По методике М. Войнаровской можно сделать вывод, что после реализации мероприятий по выполнению лабораторного практикума у обучающихся экспериментальной группы уровень развития логического мышления вырос больше чем в контрольной группе, так как положительное суммарное изменение количества обучающихся сдавших тест на «отлично» и

«хорошо» у экспериментальной группы составляет 16% против 8% у контрольной группы.

Результаты контрольного этапа по методике Е.М. Мастюкова и Л.Ф. Чупрова представлен на рисунках 11 и 12.

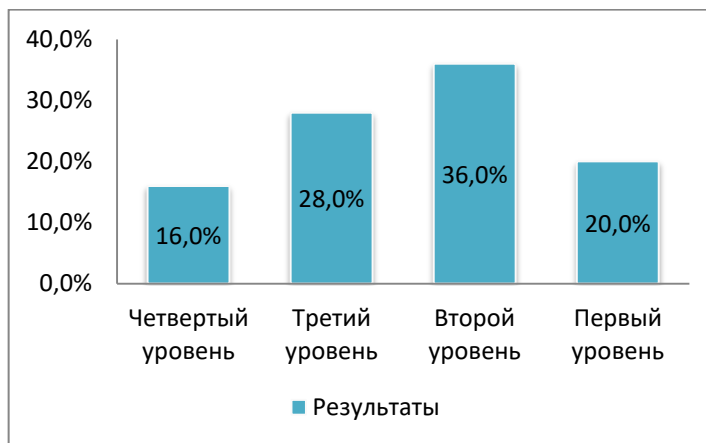


Рисунок 11 – Результаты контрольного этапа экспериментальной группы



Рисунок 12 – Результаты контрольного этапа контрольной группы

По методике Е.М. Мастюкова и Л.Ф. Чупрова можно сделать вывод, что после реализации мероприятий по выполнению лабораторного практикума у обучающихся экспериментальной группы уровень развития логического мышления вырос больше чем в контрольной группе, так как положительное суммарное изменения количества обучающихся с «четвертым уровнем» и «вторым уровнем» логического мышления у экспериментальной группы составляет 20% против 16% у контрольной группы.

Выводы по главе 3

В третьей главе описана опытно-экспериментальная работа в Гуманитарном колледже в ходе которой был проведен лабораторный практикум по основам проектирования баз данных. На констатирующем этапе выявлено:

- что в экспериментальной группе ИСП-31 в количестве 25 человек показатели логического мышления соответствуют следующим показателям: согласно диагностике Касьянова С.А. большинство студентов набирают 10 и более баллов, согласно диагностике М. Войнаровского в группе большинство обучающихся с «хорошим» показателем логического мышления и согласно диагностике Е.М. Мастюковой и Л.Ф. Чупрова. в группе большинство обучающихся с «Третьим уровнем» логического мышления.
- что в контрольной группе СПИС31 в количестве 25 человек показатели логического мышления соответствуют следующим показателям: согласно диагностике Касьянова С.А. большинство студентов набирают 10 и более баллов, согласно диагностике М. Войнаровского в группе большинство обучающихся с «отличным» и «хорошим» показателем логического мышления и согласно диагностике Е.М. Мастюковой и Л.Ф. Чупрова. в группе большинство обучающихся с «Первым уровнем» логического мышления.

На формирующем этапе реализован учебный процесс во время которого проводилась реализация лабораторного практикума по теме «Основы проектирования баз данных». По его окончании обучающиеся успешно выполнили следующие лабораторные работы: Построение инфологической модели базы данных; Построение логической и физической модели базы данных; Создание таблиц в СУБД Microsoft Access; Создание

связей в СУБД Microsoft Access; Создание QBE запросов в СУБД Microsoft Access; Создание SQL запросов в СУБД Microsoft Access; Создание представлений в СУБД Microsoft Access; Создание форм для работы с базой данных с использованием C# и Windows Forms.

Контрольный этап эксперимента показал положительную динамику:

- В экспериментальной группе доля учащихся с высоким уровнем логического мышления увеличилась: на 12% согласно диагностике Касьянова С.А., на 16% согласно диагностике М. Войнаровского и на 20% согласно диагностике Е.М. Мастюковой и Л.Ф. Чупрова.
- В контрольной группе изменения были менее значительными: на 8% согласно диагностике Касьянова С.А., на 8% согласно диагностике М. Войнаровского и на 16% согласно диагностике Е.М. Мастюковой и Л.Ф. Чупрова.

Результаты подтвердили, что разработанный лабораторный практикум по теме «Основы проектирования баз данных» для обучающихся 3 курса колледжа способствуют развитию логического мышления у обучающихся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы «Развитие логического мышления у обучающихся колледжа при выполнении практикума по теме «Основы проектирования баз данных»» поставленная цель — разработка и апробация лабораторного практикума, направленного на развитие логического мышления — была достигнута, а все задачи успешно решены.

В первой главе, представлен анализ психолого-педагогических аспектов формирования логического мышления у студентов колледжа. Были рассмотрены ключевые понятия: «логика», «мышление», «логическое мышление» и представлен анализ нормативных документов, а также обзор рабочих программ дисциплины «Основы проектирования баз данных» специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование. На основе содержания рабочих программ была сформирована структура лабораторного практикума.

Вторая глава включает разработку лабораторного практикума по дисциплине основы проектирования баз данных с целью развития логического мышления обучающихся, которая включает следующие этапы:

- Разработка программы проведения лабораторных работ по основам проектирования баз данных.
- Проектирование и разработка лабораторного практикума по основам проектирования баз данных
- Составление методических рекомендаций для преподавателей при использовании лабораторного практикума в учебном процессе

В третьей главе, представлены результаты опытно-экспериментальной работы в Гуманитарном колледже. На констатирующем этапе эксперимента были выявлены следующие показатели:

- У экспериментальной группы: согласно диагностике Касьянова С.А. большинство студентов набирают 10 и более баллов, согласно диагностике М. Войнаровского в группе большинство обучающихся с «хорошим» показателем логического мышления и согласно диагностике Е.М. Мастюковой и Л.Ф. Чупрова. в группе большинство обучающихся с «Третьим уровнем» логического мышления.
- У контрольной группы: согласно диагностике Касьянова С.А. большинство студентов набирают 10 и более баллов, согласно диагностике М. Войнаровского в группе большинство обучающихся с «отличным» и «хорошим» показателем логического мышления и согласно диагностике Е.М. Мастюковой и Л.Ф. Чупрова. в группе большинство обучающихся с «Первым уровнем» логического мышления.

После реализации комплекса занятий с лабораторного практикума «Основы проектирования баз данных», в экспериментальной группе логическое мышление увеличилось на 12% согласно диагностике Касьянова С.А., на 16% согласно диагностике М. Войнаровского и на 20% согласно диагностике Е.М. Мастюковой и Л.Ф. Чупрова, что на 4%, 8% и 4% больше чем в контрольной группе согласно использованию соответствующих диагностик.

Результаты подтвердили, что разработанный лабораторный практикум по теме «Основы проектирования баз данных» для обучающихся 3 курса колледжа способствуют развитию логического мышления у обучающихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. «СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», Основы проектирования баз данных: рабочая программа дисциплины – Текст: электронный // Сайт СУТР: сайт. – URL: https://sutr.ru/vikon/sveden/files/ris/09.02.07_RPD_OP.08_Osnovy_proektirovaniya_baz_dannyx_2024.pdf?ysclid=macl60k4f9788955923 (дата обращения: 20.05.25).
2. Jupyter Notebook. Документация по использованию интерактивных тетрадей Jupyter [Электронный ресурс]. – URL: <https://jupyter.org/> (дата обращения: 20.05.25).
3. Moodle. Документация по системе дистанционного обучения Moodle [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.moodle.org/> (дата обращения: 20.05.25).
4. Ohranatruda.ru, Инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере – Текст: электронный // Охрана труда: сайт. – URL: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/instructions/166/146180/ (дата обращения: 20.05.25).
5. Е.М. Мастюкова и Л.Ф. Чупров, Методика диагностики познавательной активности – Текст: электронный // «Первое сентября»: сайт. – URL: <https://psy.1sept.ru/article.php?ID=200200711> (дата обращения: 20.05.25).
6. Ефимчик Е.А., Лямин А.В. Средства разработки и тестирования RLCР-совместимых виртуальных лабораторий // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2012. – № 10. – С. 37-47.
7. Иванова Е. П., Использование электронных образовательных ресурсов в обучении базам данных // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2021. – № 5(4). – С. 45–52.

8. КлассИнформ, ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» – Текст: электронный // ClassInform: сайт. – URL: <https://classinform.ru/fgos/09.02.07-informatcionnye-sistemy-i-programmirovanie.html> (дата обращения: 20.05.25).
9. Краскова Надежда Иннокентьевна, Рабочая программа по дисциплине «Информатика и вычислительная техника» – Текст: электронный // Социальная сеть работников образования «Наша сеть»: сайт. – URL: <https://nsportal.ru/npo-spo/informatika-i-vychislitelnaya-tekhnika/library/2021/04/07/rabochaya-programma-po-distipline> (дата обращения: 20.05.25).
- 10.М. Войнаровский, Тест познавательной активности – Текст: электронный // Testoteka: сайт. – URL: <https://testoteka.narod.ru/pozn/1/10-on.html> (дата обращения: 20.05.25).
- 11.Петров С. В., Методика проектирования баз данных для студентов технических специальностей // Вестник высшей школы. – 2020. – № 2(3). – С. 15–22.
- 12.С. Касьянова, Методика для оценки логического мышления – Текст: электронный // Мультиурок: сайт. – URL: <https://multiurok.ru/files/metodika-dlia-otsenki-logicheskogo-myshleniia-s-ka.html> (дата обращения: 20.05.25).
- 13.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» [Электронный ресурс]. – URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 20.05.25).
14. Левкин, В. Е. Логика как основа формирования познавательной деятельности школьников / В. Е. Левкин. — Текст: электронный // Публикации ВАК: [сайт]. — URL: <http://www.publishing->

vak.ru/file/archive-pedagogy-2015-6/3-levkin.pdf (дата обращения: 30.05.2025).

15. Мышление: современные подходы к изучению. — Текст: электронный // Официальный сайт Института гуманитарных исследований: [сайт]. — URL: <https://www.igma.ru/attachments/article/2004/%D0%9C%D0%AB%D0%A8%D0%9B%D0%95%D0%9D%D0%98%D0%95%208.09.pdf> (дата обращения: 30.05.2025).
16. Гасанова, Э. Д. Идея развития мышления в работах Л. С. Выготского и В. Д. Шадрикова / Э. Д. Гасанова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 27 (131). — С. 772-. — URL: <https://moluch.ru/archive/131/36326/> (дата обращения: 30.05.2025).
17. Л.Н. Бахтиярова, Формирование общекультурных компетенций как составляющей информационной подготовки студентов средствами MS Access // КиберЛенинка. — Текст: электронный. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-obschekulturnyh-kompetentsiy-kak-sostavlyayu-schey-informatsionnoy-podgotovki-studentov-sredstvami-ms-access/viewer> (дата обращения: 30.05.2025).
18. С.И. Золотова ,Практикум по Access // Reallib. — Текст: электронный. — URL: <https://reallib.org/reader?file=592160&pg=3> (дата обращения: 30.05.2025).
19. Н.В. Софронова. Методические проблемы двухплатформенного обучения информатике в школе // КиберЛенинка. — Текст: электронный. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-problemy-dvuhplatformennogo-obucheniya-informatike-v-shkole/viewer> (дата обращения: 30.05.2025).

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ШАБЛОН ОТЧЁТА О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Отчёт о выполнении лабораторной работы №_

Выполнил(а) студент(ка):

Группы:

Тема:

« _____ »

Цель работы:

Оборудование:

Задание:

« _____ »

Ход работы:

Выводы:

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Лабораторная работа №1

Тема: «Построение инфологической модели базы данных».

Цель работы: Научиться разрабатывать инфологические модели баз данных, используя ER-диаграммы (диаграммы «сущность-связь»), а также

понять основные принципы создания целостных и логически связанных структур данных.

Оборудование:

- Компьютер с установленным программным обеспечением для моделирования баз данных (например, Microsoft Visio, MySQL Workbench, ER/Studio, Lucidchart или другое аналогичное ПО).

Теоретическая справка:

- ER-диаграммы (Рис.1) - графическое представление концептуальной модели, включающее сущности, атрибуты и связи между сущностями.
- Сущность - объект или понятие, которое может быть идентифицировано в предметной области и имеет значение для базы данных. В ER-диаграмме обозначается прямоугольником.
- Атрибут - характеристика или свойство сущности. В ER-диаграмме обозначается эллипсом.

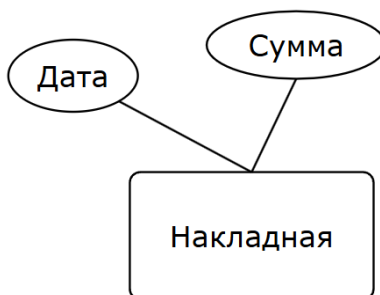


Рисунок 1 - ER-диаграммы

- Связь - определение отношения между двумя или более сущностями (Рис.2).



Рисунок 2 – Сущности диаграммы

- Много – сущность может быть связана с неопределенным количеством экземпляров других обстоятельств, как минимум одна обязательная связь.
- Пример: Один автор пишет много книг (обычно авторы пишут несколько книг).
- Один или Много – сущность может быть связана с одним или несколькими экземплярами других лиц, как минимум одна обязательная связь.
- Пример: Один отдел имеет одного или много сотрудников.
- Ноль или Много – сущность может быть связана либо с нулевым, либо с некоторыми экземплярами других явлений.
- Пример: У одного клиента может быть ноль или много заказов.
- Ноль или Один – сущность может быть связана либо с нулевым, либо с одним экземпляром другой сущности.
- Пример: У одного сотрудника может быть ноль или один руководитель.
- Один – сущность может быть связана не более чем с каким-либо экземпляром другой сущности.
- Пример: У одного сотрудника может быть один рабочий кабинет.
- Только Один – Сущность обязательно связана ровно с одним экземпляром другой сущности.
- Пример: Одна накладная обязательно связана только с одним покупателем.

Задание:

Построить инфологическую модель базы данных по своей теме.

Ход работы:

1. Постановка задачи:

Определить предметную область и основные задачи, которые будет решать разрабатываемая база данных.

Пример: система управления заказами в интернет-магазине.

2. Идентификация сущностей:

Определить основные сущности, которые будут использоваться в базе данных.

Пример: Клиент, Заказ, Продукт, Категория, Платеж.

3. Определение атрибутов для каждой сущности:

Определить характеристики или свойства для каждой сущности.

Пример: для сущности Клиент - имя, адрес, телефон, email.

4. Определение связей между сущностями:

Определить, как сущности связаны между собой.

Пример: Клиент может делать несколько Заказов, Заказ включает несколько Продуктов.

5. Построение ER-диаграммы:

Составить диаграмму, отображающую сущности, их атрибуты и связи между ними, используя выбранное ПО.

6. Проверка модели:

Проверить инфологическую модель на полноту и целостность. Убедиться, что все сущности и связи корректно определены.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой инфологическая модель базы данных?
2. Какие основные элементы включены в ER-диаграмму?
3. Какие типы связей могут быть между сущностями?
4. Как определяется кардинальность отношений в ER-диаграмме?
5. Для чего используется инфологическая модель базы данных в процессе разработки информационных систем?
6. Охарактеризуйте основные понятия реляционных баз данных: «отношение», «кортеж», «атрибут», «домен», «таблица», «запись», «поле».

7. В чем состоит избыточное дублирование данных?
8. Охарактеризуйте основные понятия ER-метода: «сущность», «связь», «экземпляр сущности».
9. Что представляет собой возможный и первичный ключ сущности, отношения?
10. Охарактеризуйте основные характеристики связи.
11. Какие способы графического представления связей между сущностями вы знаете?

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Лабораторная работа №2

Тема: Построение логической и физической модели базы данных

Цель работы: Научиться преобразовывать инфологическую модель базы данных в логическую и физическую модели, а также понять процесс нормализации данных.

Оборудование:

- Компьютер
- Программное обеспечение для моделирования баз данных (например, Microsoft Visio, draw.io, MySQL Workbench, dbdiagram.io)
- СУБД Microsoft Access

Теоретическая справка:

Логическая модель базы данных представляет собой детализированное описание структуры данных, без привязки к конкретной СУБД. Она включает таблицы, атрибуты, первичные и внешние ключи. Физическая модель базы данных описывает реализацию логической модели в конкретной СУБД, включая типы данных, индексы и другие параметры.

Термины реляционной базы данных:

- отношение – двумерная таблица;
- атрибут – столбец таблицы;
- кортеж – строка таблицы (запись);
- поле – значение атрибута;
- домен – множество допустимых значений (тип данных);
- первичный ключ – атрибут поля которого не повторяются в данном отношении;
- внешний ключ – атрибут поля которого содержат информацию из поля первичного ключа другой таблицы.

Первичный и соответствующий ему внешний ключ связаны одним из трёх видов связей: «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».

Исходное отношение, которое включает в себя атрибуты, принимающие значения всех параметров объектов и/или процессов предметной области и содержащее все данные, которые предполагается хранить в БД, называется универсальным отношением.

Процесс нормализации данных включает несколько шагов (нормальных форм), чтобы минимизировать избыточность данных и улучшить целостность базы данных.

Первая нормальная форма (1НФ) — это реляционное отношение, которое удовлетворяет базовым требованиям реляционной модели данных. Согласно нашему определению любое отношение автоматически уже находится в 1НФ, если для данного отношения справедливы четыре базовых свойства:

- Отношение не имеет дублирующих кортежей.
- Значения всех атрибутов реляционного отношения логически целостны (атомарны).
- Нет требований по расположению кортежей во множестве отношений.
- Признаки (атрибуты) объекта, информация о котором сохраняется в отношении, должны быть именованы и неупорядочены.

Реляционное отношение находится во второй нормальной форме (2НФ) тогда и только тогда, когда отношение уже находится в 1НФ и нет неключевых атрибутов, зависящих от части сложного ключа.

Замечание. Если возможно идентифицировать кортеж всего по одному атрибуту (простой первичный ключ), то такое отношение уже находится во второй нормальной форме.

Если атрибут₁ зависит от атрибута₂ мы записываем это в виде функциональной зависимости: атрибут₂ → атрибут₁.

Отношение находится в третьей нормальной форме (3НФ) тогда и только тогда, когда отношение находится в 2НФ и все атрибуты, не входящие в потенциальный ключ взаимно независимы.

Взаимно независимыми называются атрибуты, если ни один из них не является функционально зависимым от других.

Пример физической модели базы данных (Рис.3).

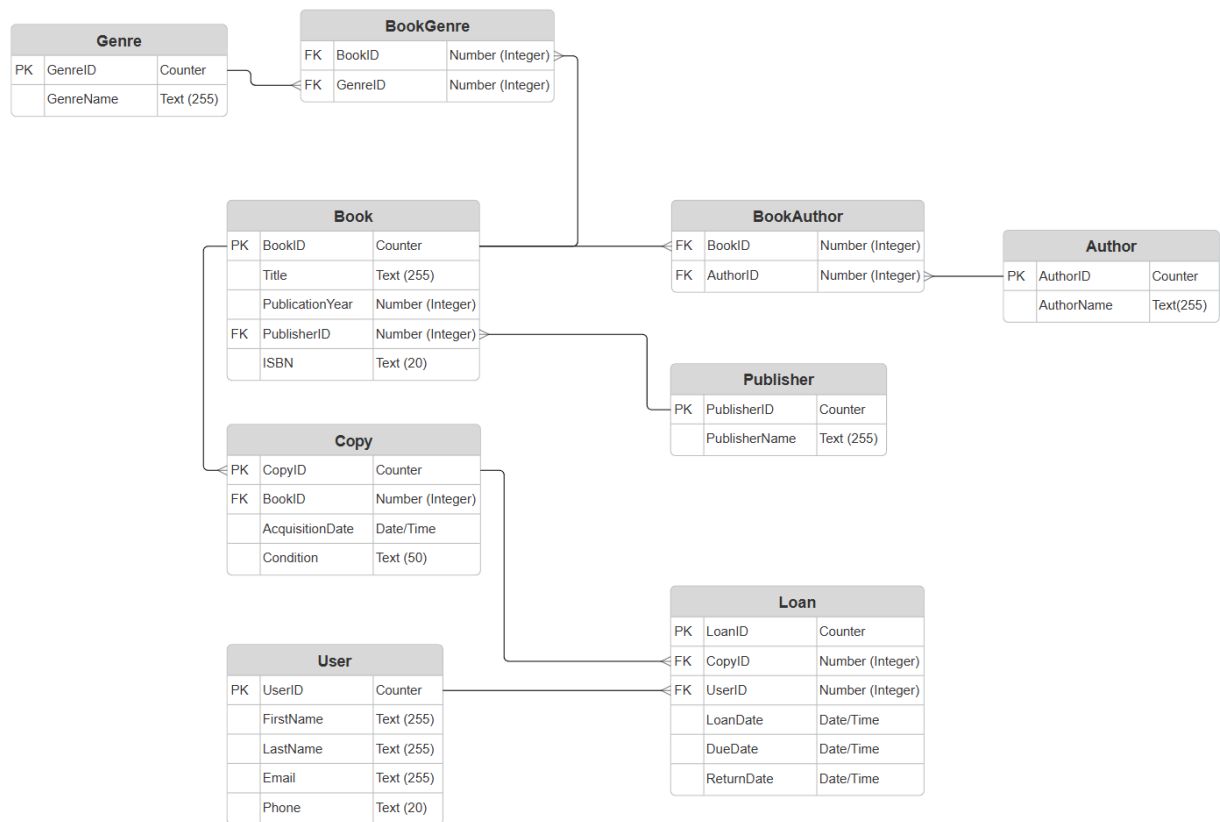


Рисунок 3 - Пример физической модели базы данных

Задание:

1. На основе концептуальной модели, построить универсальное отношение по своей теме, включающее атрибуты всех сущностей.
2. Провести процесс декомпозиции универсального отношения путём поэтапной нормализации данных до Нормальной Формы Бойса-Кодда (БКНФ). У каждого получившегося отношения указать ключевые атрибуты (если их нет - добавить).
3. Проведите связи между отношениями.
4. Построить физическую модель базы данных, указав типы данных и атрибутов.

Ход работы:

1. Проанализируйте все сущности своей концептуальной модели и добавьте их атрибуты в универсальное отношение. Обозначьте ключевое поле.

2. Проанализируйте отношение и ответьте на вопрос, находится ли оно в 1НФ. Если не находится – преобразуйте (проведите процесс декомпозиции) отношение так, чтобы оно находилось в 1 НФ и определите ключевое поле (primary key) для каждого отношения в вашей модели. Прodelайте тоже самое для 2НФ, 3НФ и БКНФ.
3. Определите связи между таблицами. Обозначьте поле с внешним ключом (foreign key).
4. Преобразование даталогической модели в физическую: Определите типы данных для атрибутов отношений. Добавьте к атрибутам типы данных.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается даталогическая модель базы данных от инфологической?
2. Какие основные элементы включает даталогическая модель базы данных?
3. Что такое нормализация данных и для чего она используется?
4. Какие нормальные формы существуют и в чем их основные отличия?
5. Как осуществляется преобразование логической модели в физическую?
6. Какие типы данных могут использоваться при создании физической модели базы данных?
7. Какие виды ключевых полей существуют и в чём их отличия?

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Лабораторная работа №3

Тема: Создание таблиц в СУБД Microsoft Access

Цель работы: Научиться создавать таблицы в СУБД Microsoft Access, определять типы данных.

Оборудование: Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access

Теоретическая справка:

Microsoft Access – это система управления базами данных (СУБД), которая позволяет пользователям создавать и управлять реляционными базами данных через графический интерфейс. Основные элементы в Microsoft Access включают таблицы, запросы, формы и отчеты.

Основные этапы создания таблиц в Access:

Создание новой базы данных: Создайте новый файл базы данных и сохраните его (Рис. 4).

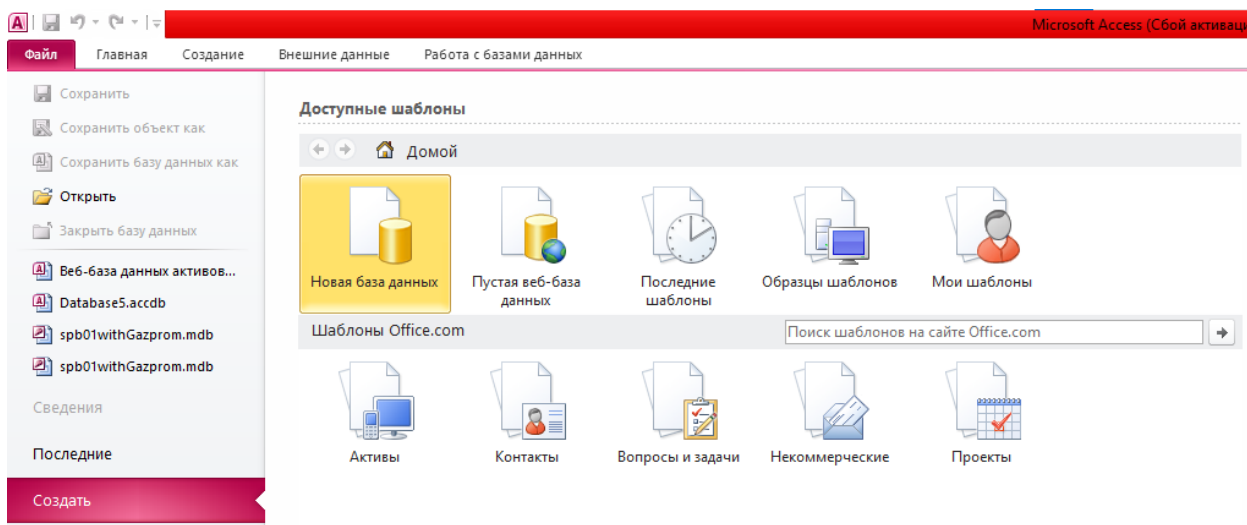


Рисунок 4 – Создание нового файла базы данных

Создание таблиц (Рис.5): В интерфейсе Access выберите «Таблицы» и создайте новые таблицы для хранения данных.

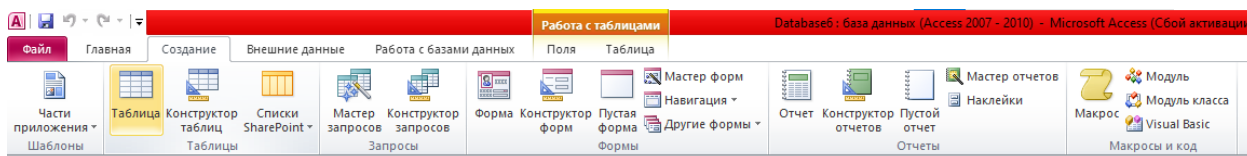


Рисунок 5 – Создание таблиц базы данных

Определение полей и типов данных: Определите имена полей и типы данных для каждого поля в таблице.

Типы данных в Microsoft Access:

- Текстовый: Хранит текстовые данные.
- Числовой: Хранит числовые данные.
- Дата/Время: Хранит данные типа дата и время.
- Денежный: Хранит денежные значения.
- Логический: Хранит значения типа "да/нет".

Задание:

1. Создайте базу данных по своей теме.
2. В базе данных создайте таблицы на основе вашей физической модели.
3. Определите поля и типы данных для каждой таблицы в соответствии с вашей физической моделью.
4. Установите первичные ключи для таблиц.

Ход работы:

1. Создание новой базы данных: Откройте Microsoft Access, выберите "Пустая база данных" и сохраните файл.
2. Создание таблиц: В окне "Таблицы" выберите "Создать таблицу", Добавьте необходимые поля и установите типы данных для каждого поля.
3. Определение полей и типов данных: Введите имена полей и выберите соответствующие типы данных для каждого поля.
4. Установка первичных ключей: Выберите поле, которое будет первичным ключом, и установите его.

Контрольные вопросы:

1. Какие типы данных используются в Microsoft Access?
2. Как установить первичный ключ для таблицы в Access?
3. Для чего необходимы внешние ключи и как их создать в Access?
4. Какие этапы включены в процесс создания таблиц в Microsoft Access?
5. Как в теории баз данных называют таблицы и столбцы?

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Лабораторная работа №4

Тема: Создание связей в СУБД Microsoft Access

Цель работы: Научиться создавать и управлять связями между таблицами в Microsoft Access для обеспечения целостности данных и реализации реляционной структуры базы данных.

Оборудование:

- Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access

Теоретическая справка:

Microsoft Access позволяет создавать реляционные базы данных, где данные организованы в таблицы, между которыми устанавливаются связи (отношения). Связи обеспечивают целостность данных и помогают организовать данные более эффективно. Существует три типа связей:

1. Один к одному: Одна запись в таблице А соответствует одной записи в таблице В.
2. Один ко многим: Одна запись в таблице А может соответствовать нескольким записям в таблице В.
3. Многие ко многим: Несколько записей в таблице А могут соответствовать нескольким записям в таблице В.

Основные этапы создания связей в Access:

1. Определение таблиц и полей для связи: Выберите таблицы и поля, которые будут участвовать в создании связи.
2. Создание связи: Используйте схему данных (Relationships) для создания связей между таблицами.
3. Обеспечение целостности данных: Включите параметр обеспечения целостности данных для поддержания согласованности данных между таблицами.

Создание связей в Microsoft Access:

1. Зайдите в раздел «Работа с базами данных» и выберите «Схема данных» (Рис. 6).

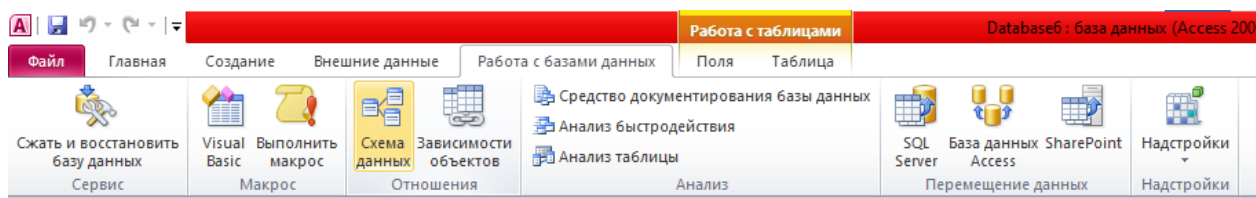


Рисунок 6 - Раздел «Работа с базами данных»

2. В появившемся окне выберите имена таблиц, которые вы хотите добавить и нажмите кнопку «добавить» (Рис. 7).

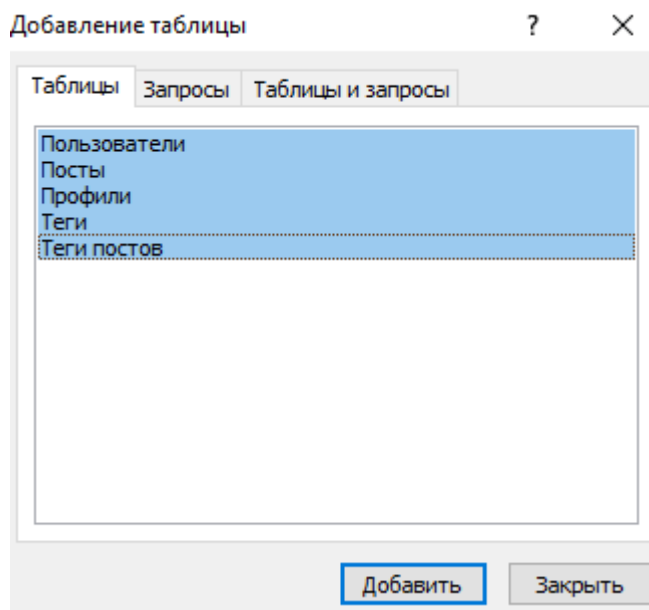


Рисунок 7 – Окно выбора таблиц

3. Далее, чтобы создать связь выберите один из столбцов (атрибутов) таблицы (отношения), зажмите левую кнопку мыши и перетащите к столбцу другой таблицы с которой хотите создать связь.

1) Создать связь можно также через кнопку «изменить связи» (Рис. 8),

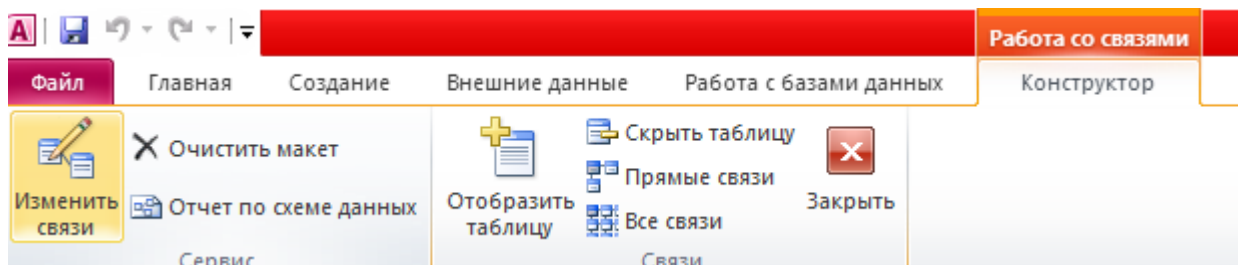


Рисунок 8 – Создание связи

В этом случае вам нужно будет вручную выбрать нужные вам таблицы и столбцы (Рис. 9).

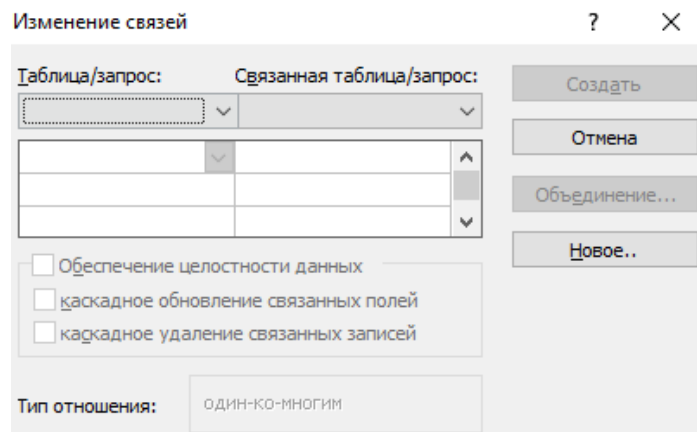


Рисунок 9 – Выбор нужных таблиц и столбцов

4. В появившемся окне вы увидите выбранные вами таблицы и поля (Access сам определит вид связи), выберите дополнительные пункты, если нужно, а затем нажмите «Создать» (Рис. 10).

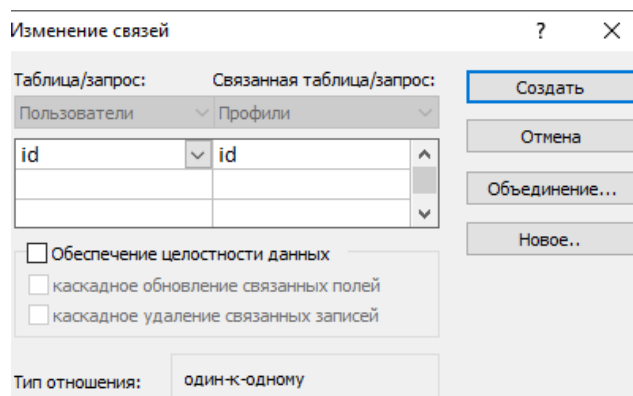


Рисунок 10 – Создание связей

По завершению вы увидите все связи между таблицами и их виды (Рис.11).

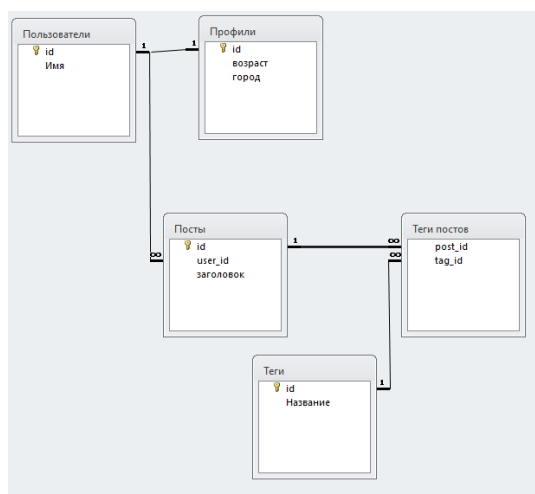


Рисунок 11 – Пример выполненной работы

Задание:

1. Используйте базу данных, созданную в предыдущей лабораторной работе.
2. Определите и создайте связи между таблицами.
3. Включите обеспечение целостности данных для каждой связи.
4. Проверьте, что связи правильно созданы и работают.

Ход работы:

1. Определение таблиц и полей для связи:
 - 1) Откройте Microsoft Access и загрузите базу данных, созданную в предыдущей лабораторной работе.
 - 2) Определите таблицы и поля, которые будут участвовать в создании связи.
2. Создание связи:
 - 1) Перейдите в "Схему данных" (Relationships).
 - 2) Перетащите поле из одной таблицы на соответствующее поле в другой таблице, чтобы создать связь.
3. Обеспечение целостности данных:
 - 1) В окне создания связи выберите опцию "Обеспечение целостности данных" (Enforce Referential Integrity).
 - 2) Включите опции "Каскадное обновление связанных полей" (Cascade Update Related Fields) и "Каскадное удаление связанных записей" (Cascade Delete Related Records), если это необходимо.

Контрольные вопросы:

1. Какие типы связей существуют в Microsoft Access?
2. Как создать связь между таблицами в Microsoft Access?
3. Что такое обеспечение целостности данных и зачем оно нужно?
4. Какие опции можно включить при создании связи для управления обновлением и удалением данных?
5. Как проверить правильность создания связей между таблицами?

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Лабораторная работа №5

Тема: создание QBE запросов в СУБД Microsoft Access

Цель работы: Научиться использовать QBE (Query by Example) для создания запросов в Microsoft Access для извлечения и анализа данных из базы данных.

Оборудование:

- Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access

Теоретическая справка:

QBE (Query by Example) представляет собой графический метод создания запросов в Microsoft Access. Он позволяет пользователям задать критерии выборки данных, используя таблицы и поля базы данных в качестве примера для построения запроса. Основные элементы QBE в Access включают таблицы, поля, условия и операторы.

Основные этапы создания QBE запросов в Access:

1. Выбор таблицы и полей: Определите таблицу и выберите поля, которые будут включены в запрос.
2. Добавление условий: Задайте условия для фильтрации данных, используя операторы сравнения (например, равно, больше, меньше) и логические операторы (AND, OR).
3. Запуск запроса: Выполните запрос для получения результатов, соответствующих заданным критериям.
4. Анализ результатов: Оцените полученные данные и убедитесь, что запрос возвращает необходимую информацию.

Задание:

1. Используйте базу данных для системы управления заказами в интернет-магазине, созданную в предыдущих лабораторных работах.
2. Создайте QBE запросы для выполнения следующих задач:
 - 1) Выберите всех записи значение числового атрибута которой превышает N (например, количество заказов на сумму больше 1000).

- 2) Подсчитайте общее количество записей по каждому значению какого-то атрибута (например, количество заказов для каждого клиента).
- 3) Выберите все записи за определенный период времени.

Ход работы:

1. Откройте Microsoft Access и загрузите базу данных, созданную в предыдущих лабораторных работах.
2. Выбор таблицы и полей: Выберите таблицу, для которой будет создаваться запрос, и определитесь с поля к которым будете обращаться в запросе.
3. Добавление условий:

- 1) Перейдите в раздел «Создать» и выберите "Query Design" (Конструктор запросов) (Рис 12.).

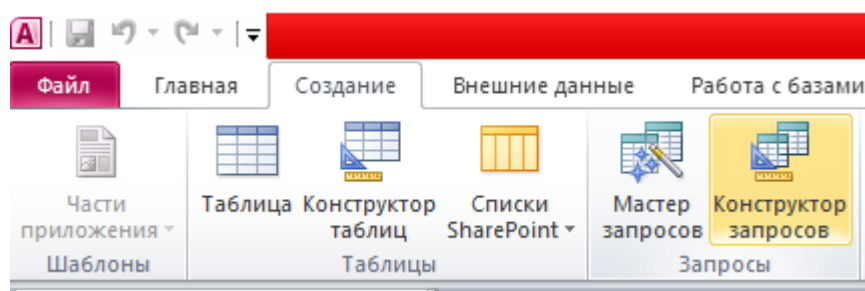


Рисунок 12 - Конструктор запросов

- 2) Добавьте необходимые таблицы и поля в окно запроса.
 - 3) Установите условия для фильтрации данных, используя критерии по одному или нескольким полям.
4. Запуск запроса:
 - 1) Запустите запрос для получения результатов.
 - 2) Просмотрите полученные данные и убедитесь, что они соответствуют заданным условиям.

Контрольные вопросы:

1. Что такое QBE (Query by Example) в Microsoft Access?
2. Какие шаги необходимо выполнить для создания QBE запроса?
3. Какие операторы используются в QBE для задания условий выборки данных?

4. Как выполнить QBE запрос и просмотреть его результаты в Microsoft Access?

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Лабораторная работа №6

Тема: создание SQL запросов в СУБД Microsoft Access

Цель работы: Научиться использовать SQL для создания запросов в Microsoft Access для извлечения и анализа данных из базы данных.

Оборудование:

- Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access

Теоретическая справка:

SQL (Structured Query Language) является стандартным языком для работы с реляционными базами данных. В Microsoft Access поддерживаются основные SQL-команды, такие как SELECT, INSERT, UPDATE и DELETE, которые позволяют выполнять различные операции с данными. Основные SQL-запросы включают:

SELECT: Используется для извлечения данных из таблицы.

```
SELECT ИмяКлиента, ДатаПродажи, Сумма  
FROM Продажи;
```

INSERT INTO: Используется для добавления новых записей в таблицу.

```
INSERT INTO Товары (НаименованиеТовара, Категория, Цена)  
FROM ('Новый Товар', 'Электроника', 299.99);
```

UPDATE: Используется для изменения существующих записей в таблице.

```
UPDATE Клиенты  
SET КонтактноеЛицо = 'Алексей Смирнов'  
WHERE КодКлиента = 2;
```

DELETE: Используется для удаления записей из таблицы.

```
DELETE FROM Продажи
```

```
WHERE ДатаПродажи < '2023-01-01';
```

Основные элементы SQL-запросов:

SELECT: Определяет поля для выборки данных.

FROM: Указывает таблицы, из которых извлекаются данные.

WHERE: Задаёт условия для фильтрации данных.

```
SELECT НаименованиеТовара, Цена
```

```
FROM Товары
```

```
WHERE Цена > 50;
```

FORMAT: форматирования даты, времени или числовых значений в определенном формате. Синтаксис и использование FORMAT может различаться в зависимости от СУБД.

COUNT: функция агрегации для подсчета числа строк (записей) в столбце или результирующем наборе данных. возвращает количество значений в указанном столбце или общее количество строк, удовлетворяющих условиям запроса.

AS: создания псевдонимов (алиасов) для столбцов или таблиц в результирующем наборе данных. Оно позволяет задать временное имя для столбца или таблицы, которое используется в запросе или в выходных данных запроса.

GROUP BY: Группирует данные по указанным полям.

```
SELECT FORMAT(ДатаПродажи, 'yyyy-mm') AS МесяцПродажи,  
COUNT(КодПродажи) AS ОбщееКоличество
```

```
FROM Продажи
```

```
GROUP BY FORMAT (ДатаПродажи, 'yyyy-mm');
```

ORDER BY: Упорядочивает данные по указанным полям.

```
SELECT ИмяКлиента, ДатаПродажи, Сумма
```

```
FROM Продажи
```

ORDER BY Сумма ASC;

Задание:

Используя базу данных созданную в предыдущих лабораторных работах. Создайте SQL запросы для выполнения следующих задач:

1. Запрос на выборку всех записей таблицы.
2. Запрос на выборку всех записей таблицы за период с даты1 по дату2.
3. Запрос на добавление новой записи в таблицу.
4. Запрос на изменение атрибута записи таблицы.
5. Запрос на удаление записи таблицы.

Ход работы:

1. Откройте Microsoft Access и загрузите базу данных, созданную в предыдущих лабораторных работах.
2. Создание простого SELECT-запроса:
 - 1) Перейдите в раздел создания запросов, закройте окно «добавление таблицы», оно вам пока что не нужно, и выберите "SQL View" (Режим SQL)(Рис. 13).

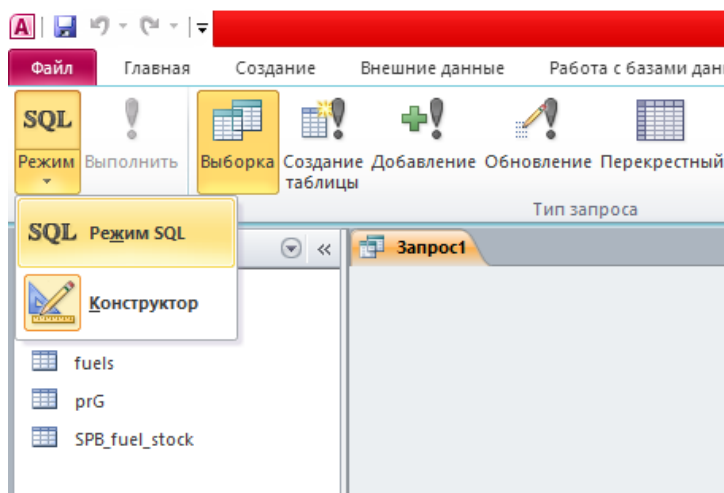


Рисунок 13 - Режим SQL

- 2) Напишите и выполните SQL-запрос для извлечения всех данных из таблицы.

Пример: **SELECT * FROM Клиенты;**

- 3) Проанализируйте полученные результаты.
3. Добавление условий в SELECT-запрос:

- 1) Пример: `SELECT * FROM Клиенты WHERE Город = 'Москва';`
- 2) Проанализируйте полученные результаты.
4. Создание запроса с использованием GROUP BY и ORDER BY:

1) Пример:

```
SELECT КлиентID, COUNT(ЗаказID) AS Количество_заказов  
FROM Заказы  
GROUP BY КлиентID  
ORDER BY Количество_заказов DESC;
```

- 2) Проанализируйте полученные результаты.
5. Создание INSERT INTO запроса:

1) Пример:

```
INSERT INTO Клиенты (Имя, Фамилия, Город)  
VALUES ('Иван', 'Иванов', 'Москва');
```

- 2) Проверьте, что новая запись была успешно добавлена.
6. Создание DELETE запроса:

1) Пример:

```
DELETE FROM Клиенты  
WHERE КлиентID = 1;
```

- 2) Проверьте, что запись была успешно удалена.

Контрольные вопросы:

1. Что такое SQL и для чего он используется в Microsoft Access?
2. Какие основные команды SQL вы знаете и для чего они предназначены?
3. Как создать и выполнить SQL-запрос в Microsoft Access?
4. Какие условия можно использовать в SQL-запросах для фильтрации данных?

5. Как выполнять операции вставки, обновления и удаления данных с помощью SQL-запросов в Microsoft Access?

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Лабораторная работа №7

Тема: создание представлений в СУБД Microsoft Access

Цель работы: Научиться создавать и использовать представления (views) в Microsoft Access для упрощения доступа к данным и улучшения их представления.

Оборудование:

- Компьютер с установленным СУБД Microsoft Access

Теоретическая справка:

Представления (views) в СУБД представляют собой виртуальные таблицы, которые определяются запросами. Они не хранят данные физически, а предоставляют динамическое представление данных из одной или нескольких таблиц. В Microsoft Access представления создаются с использованием сохранённых запросов. Представления позволяют:

- Упрощать сложные запросы: Объединяя данные из различных таблиц.
- Повышать безопасность: Ограничивая доступ к определённым столбцам данных.
- Улучшать читаемость данных: Предоставляя данные в удобном для пользователя формате.

Основные команды для создания и использования представлений:

- INNER JOIN: соединяет таблицы. Таблица1 INNER JOIN Таблица2
- ON: указывает условие соединения. ON Таблица1.Поле = Таблица2.Поле
- CREATE VIEW: Создание нового представления.

```
CREATE VIEW ПолнаяИнформацияОПродажах
```

```
SELECT
```

```
Клиенты.ИмяКлиента,
```

```
Товары.НазваниеТовара,
```

Товары.Цена,

Продажи.ДатаПродажи,

Продажи.Количество

FROM (Продажи

INNER JOIN Клиенты ON Продажи.КодКлиента = Клиенты.КодКлиента)

INNER JOIN Товары ON Продажи.КодТовара = Товары.КодТовара;

– ALTER VIEW: Изменение существующего представления.

ALTER VIEW ПолнаяИнформацияОПродажах

SELECT

Клиенты.ИмяКлиента,

Товары.НазваниеТовара,

Товары.Цена,

Продажи.ДатаПродажи,

Продажи.Количество

FROM (Продажи

INNER JOIN Клиенты ON Продажи.КодКлиента = Клиенты.КодКлиента)

INNER JOIN Товары ON Продажи.КодТовара = Товары.КодТовара;

– DROP VIEW: Удаление представления.

DROP VIEW ПолнаяИнформацияОПродажах;

Однако, команда CREATE VIEW не поддерживается напрямую в стандартных версиях Microsoft Access. Вместо этого используются запросы, которые можно создавать и сохранять через пользовательский интерфейс Access или в режиме SQL.

Как создать вычисляемое поле?

– Через SQL

```
SELECT [Таблица1].[Поле1]*[Таблица2].[Поле2] AS  
[ВычисляемоеПоле]  
FROM [Таблица1],[Таблица2];
```

- Через QBE (Рис. 14). В строку поле вводим «[ВычисляемоеПоле]:
[Таблица1].[Поле1]*[Таблица2].[Поле2]»

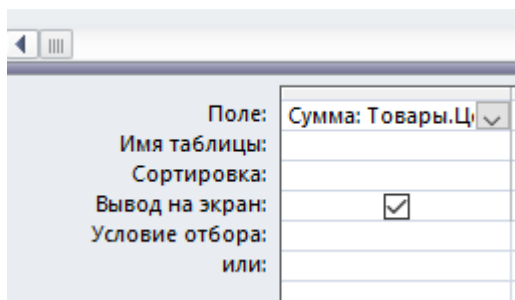


Рисунок 14 - QBE

Задание:

1. Используйте базу данных созданную в предыдущих лабораторных работах.
2. Создайте представление для вывода всех данных по определённому значению.
3. Создайте представление, которое объединяет данные из двух таблиц и фильтрует заказы.
4. Измените представление, чтобы добавить туда вычисляемое поле.

Ход работы:

1. Откройте Microsoft Access и загрузите базу данных. Перейдите в раздел создания запросов и выберите "Query Design" (Конструктор запросов).
2. Создание простого представления:
 - 1) Перейдите в раздел создания запросов и выберите "Query Design" (Конструктор запросов).
 - 2) Добавьте таблицу и выберите поля её поля.

Пример: **SELECT** Имя, Фамилия, Город **FROM** Клиенты;

- 3) Сохраните запрос под именем "Представление_[ИмяТаблицы1]".
2. Перейдите в "SQL View" (Режим SQL) и напишите SQL-запрос:

- 1) Создайте новый запрос и перейдите в "SQL View".
- 2) Напишите SQL-запрос для объединения данных из двух таблиц

Пример:

```
SELECT Клиенты.Имя, Клиенты.Фамилия, Заказы.ЗаказID,  
Заказы.Сумма  
  
FROM Клиенты  
  
INNER JOIN Заказы ON Клиенты.КлиентID = Заказы.КлиентID;
```

- 3) Сохраните запрос под именем

"Представление_[ИмяТаблицы1]_[ИмяТаблицы2]".

3. Использование представлений:

- 1) Откройте представление "Представление_[ИмяТаблицы1]" и просмотрите данные.
- 2) Откройте представление "Представление_[ИмяТаблицы1]_[ИмяТаблицы2]" и просмотрите данные.

4. Изменение представления:

- 1) Откройте представление "Представление_[ИмяТаблицы1]_[ИмяТаблицы2]" в режиме конструктора.
- 2) Добавьте условие для фильтрации

Пример:

```
SELECT Клиенты.Имя, Клиенты.Фамилия, Заказы.ЗаказID,  
Заказы.Сумма  
  
FROM Клиенты  
  
INNER JOIN Заказы ON Клиенты.КлиентID = Заказы.КлиентID  
  
WHERE Заказы.Сумма > 10000;
```

- 3) Сохраните изменения.

Контрольные вопросы:

1. Какие инструменты используются для создания представлений в Microsoft Access?
2. Как задать условия отбора данных в конструкторе запросов?
3. Как настроить сортировку результатов в запросе?
4. Какие дополнительные операции можно выполнить с помощью конструктора запросов в Access?

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Лабораторная работа №8

Тема: Создание форм для работы с базой данных с использованием C# и Windows Forms.

Цель работы: Изучение принципов разработки форм для взаимодействия с базами данных в приложениях на C# с использованием Windows Forms. Освоение навыков подключения к базе данных, выполнения запросов и отображения данных в пользовательском интерфейсе.

Оборудование:

- Компьютер с установленной средой разработки Microsoft Visual Studio.
- Локальная база данных.

Теоретическая справка:

ADO.NET — это набор классов в .NET Framework, предназначенных для взаимодействия с базами данных. Он включает в себя классы для подключения к базе данных, выполнения SQL-запросов и работы с данными.

Windows Forms — это технология для создания графических пользовательских интерфейсов в приложениях под платформу Microsoft Windows. Она предоставляет удобные инструменты для разработки и манипулирования окнами, элементами управления и событиями.

Button — элемент управления, представляющий собой кнопку, которая может реагировать на нажатия пользователя. Чаще всего используется для выполнения команд или действий при нажатии.

CheckBox — элемент управления, представляющий собой флажок, который пользователь может включить или выключить. Часто используется для выбора или отмены выбора отдельных параметров.

CheckedListBox — элемент управления, представляющий собой список, где каждый элемент может быть отмечен флажком. Используется для выбора нескольких элементов из списка.

ComboBox — элемент управления, сочетающий функции TextBox и ListBox. Он предоставляет пользователю возможность выбрать один элемент из раскрывающегося списка или ввести текст вручную.

DataGridView — элемент управления Windows Forms, предназначенный для отображения и редактирования табличных данных. Часто используется для работы с данными из баз данных.

GroupBox — элемент управления, представляющий собой контейнер с рамкой и заголовком, который используется для группировки связанных элементов управления, таких как RadioButton или CheckBox. Позволяет визуально объединять элементы и логически связывать их по смыслу.

Label — элемент управления, предназначенный для отображения текста на форме. Обычно используется для подписи других элементов управления, таких как TextBox или ComboBox.

ListBox — элемент управления, представляющий собой список, из которого пользователь может выбрать один или несколько элементов.

Panel — элемент управления, представляющий собой контейнер для группировки других элементов управления. Обычно используется для упорядочивания элементов на форме.

RadioButton — элемент управления, представляющий собой переключатель. Группы RadioButton используются для выбора одного варианта из нескольких возможных.

TextBox — элемент управления, представляющий собой однострочное поле ввода текста. Используется для ввода текстовых данных пользователем.

Задание:

1. Создайте форму для входа.
2. Создайте формы с выводом всех таблиц базы данных и кнопками для реализации CRUD запросов.
3. Создайте форму добавления данных в таблицу, удаления данных по ключу, форму обновления данных по ключу.

Ход работы:

1. Создание проекта в Microsoft Visual Studio:

- Откройте Visual Studio.
- Нажмите на кнопку «Создание проекта» (Рис. 15)

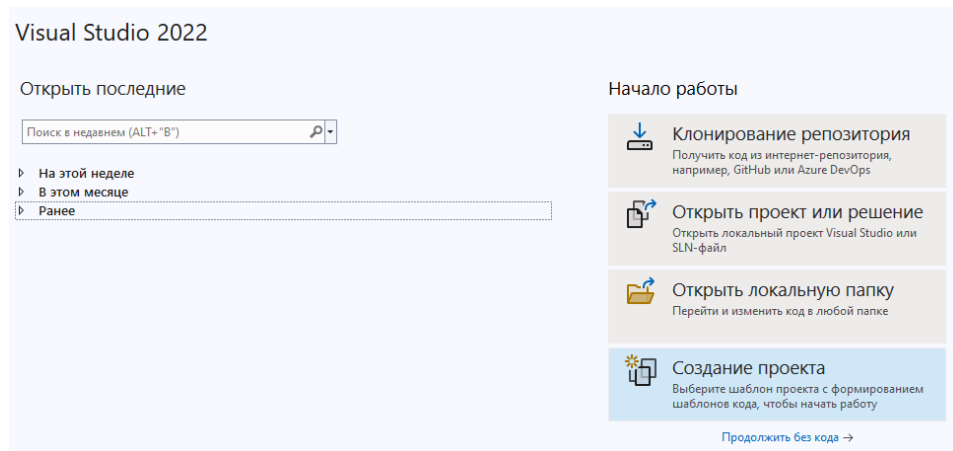


Рисунок 15 - Создание проекта

- Выберите новый проект типа «Приложение Windows Forms (.NET Framework)» (Рис. 16) и нажмите «Далее».

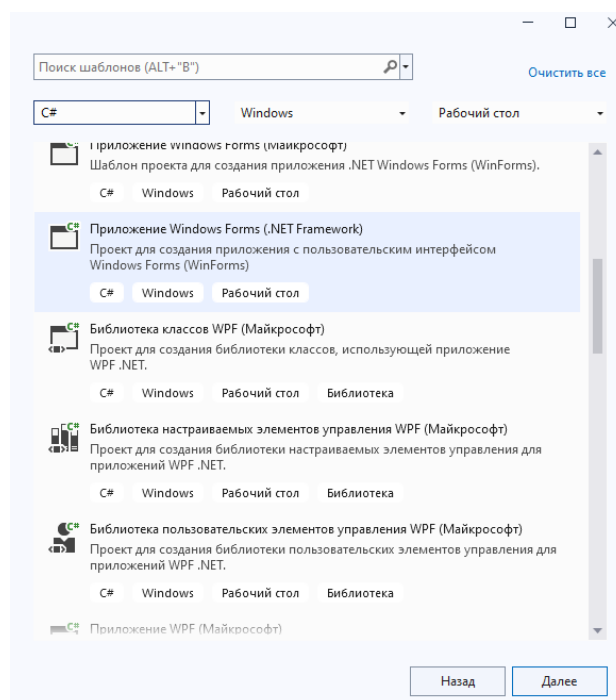


Рисунок 16 - Проект типа «Приложение Windows Forms (.NET Framework)»

- Укажите имя проекта и место сохранения, а затем нажмите кнопку «Создать» (Рис. 17).

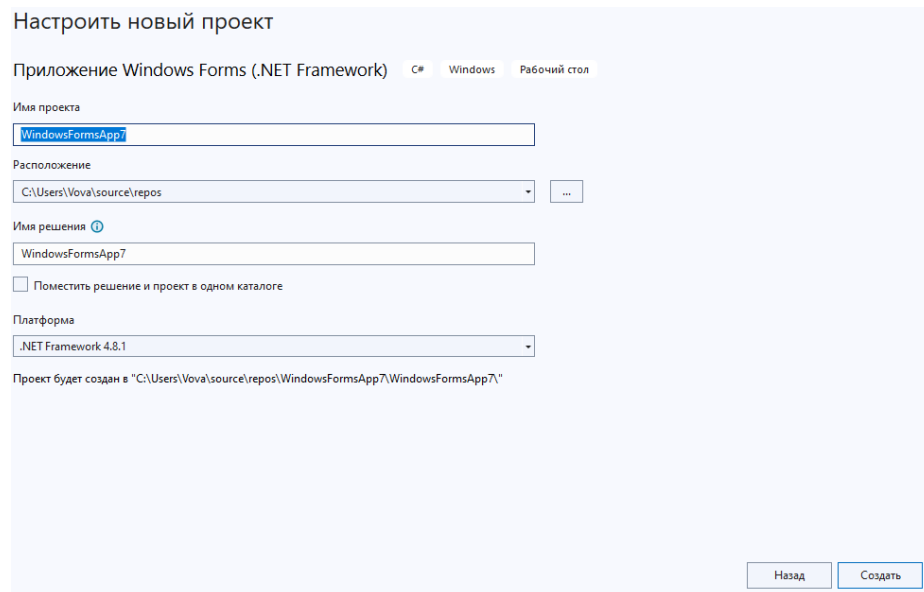


Рисунок 17 – Указание имени проекта и места сохранения

2. Настройка подключения к базе данных:

- Кликните 2 раза по появившемуся окну с именем «Form1» (Рис. 18)

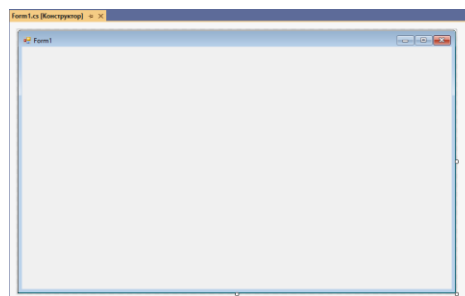


Рисунок 18 - Окно с именем «Form1»

- Проверьте, чтобы в коде была ссылка на System.Data (Рис. 19).

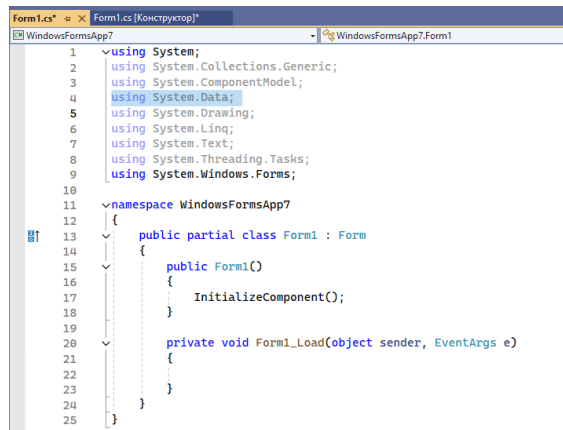


Рисунок 19 - Ссылка на System.Data

- Создайте строку подключения к базе данных (Рис. 20).

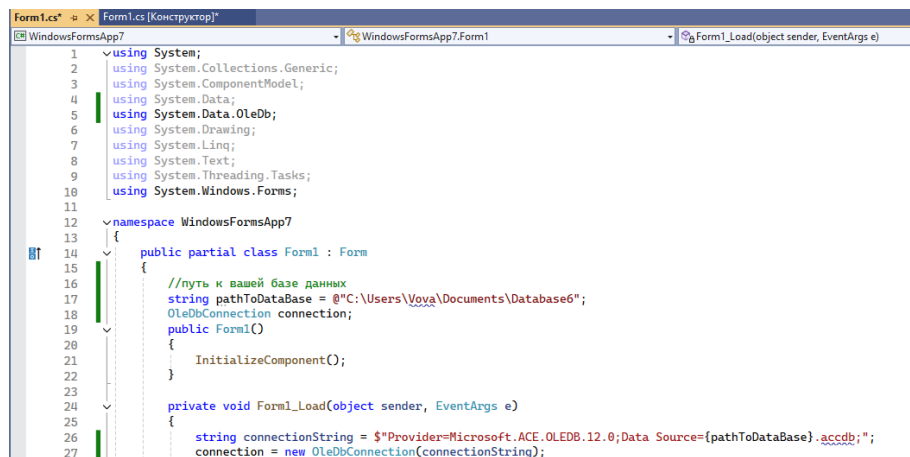


Рисунок 20 - Строка подключения к базе данных

- Реализуйте код для подключения к базе данных и выполнения SQL-запросов (Рис. 21).

```

//Проверка как прошло подключение к БД
try
{
    // Открытие подключения
    connection.Open();
    MessageBox.Show("Подключение к базе данных успешно выполнено!");

    // Пример SQL-запроса
    string query = "SELECT * FROM Пользователи";

    // Создание команды
    OleDbCommand command = new OleDbCommand(query, connection);

    // Выполнение команды и получение данных
    using (OleDbDataReader reader = command.ExecuteReader())
    {
        while (reader.Read())
        {
            string strTable = "| ";
            for (int i = 0; i < reader.FieldCount; i++)
                strTable += reader[i].ToString() + " | ";
            MessageBox.Show(strTable.ToString()); // Пример вывода данных
        }
    }
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show("Ошибка: " + ex.Message);
}

```

Рисунок 21 - Код для подключения к базе данных и выполнения SQL-запросов

3. Разработка пользовательского интерфейса:

- Разместите на форме элемент DataGridView для отображения данных.
- Добавьте элементы управления для ввода новых данных и редактирования существующих записей (например, TextBox, Button).

4. Реализация функционала работы с базой данных:

- Напишите код для выполнения операций CRUD (Create, Read, Update, Delete).
- Свяжите элементы управления с данными из базы.
- Обработайте события, такие как нажатие кнопки для сохранения изменений в базе данных.

5. Тестирование приложения:

- Запустите приложение и проверьте корректность отображения данных.
- Убедитесь, что функционал добавления, редактирования и удаления записей работает правильно.

Контрольные вопросы:

1. Что такое ADO.NET и для чего оно используется?

2. Какую роль выполняет элемент управления Button?
3. В чем разница между CheckBox и RadioButton?
4. Какой элемент управления используется для отображения и редактирования табличных данных?
5. Для чего используется GroupBox и как он помогает организовать элементы управления?
6. Какие возможности предоставляет ComboBox по сравнению с ListBox?
7. Какие задачи решает Panel как элемент управления?
8. Какую функцию выполняет элемент управления Label?
9. Какие элементы управления можно использовать для выбора нескольких значений из списка?
10. Для чего используется TextBox и какие данные он позволяет вводить?
11. Что такое Windows Forms и как они используются в разработке приложений?