

Министерство науки и высшего образования РФ
Пензенский государственный университет
Кафедра «Вычислительная техника»

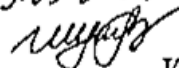
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовой работе
по курсу «Программирование»
на тему «Разработка программы сложной структуры методом нисходящего
программирования. База данных "Студенты"»

Выполнил: ст. гр. 25BVB4

Поликарпов Я. Д.

Принял:

Кандидат т.н. Токарев А. Н

от
13.05.2026


Пенза 2026

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет Вычислительной техники

Кафедра "Вычислительная техника"

"УТВЕРЖДАЮ"



Зав. кафедрой ВТ

М.А. Митрохин

«___» _____ 20__ г

ЗАДАНИЕ

на курсовое проектирование по курсу

Программирование

Студенту Пашкаряну Аркадию Петровичу Группа 25ВВВ4

Тема проекта: *Разработка программы сложной структуры методом нисходящего программирования.*

Исходные данные (технические требования) на проектирование

*База данных по студентам.
Требования: добавление записей, удаление записей, редактирование записей, поиск и сортировка записей, фильтрация записей по определенным критериям, создание новой БД, сохранение текущей БД, загрузка сохраненной БД*

Обязательные требования к программе:

1. Многомодульность.
2. Использование сложных типов данных – структур, списков, файлов.
3. Режим работы видеосистемы – текстовый / графический.
4. Устройство ввода информации – клавиатура, мышь.
5. Пользовательский интерфейс должен быть построен на основе меню и панели инструментов.
6. Наличие заставки.
7. Операционная система MS Windows.
8. Язык программирования – Си и Ассемблер.
9. Среда разработки ПО – Microsoft Visual Studio.

Объем работы по курсу

1. Расчетная часть

Разработка программы.

2. Графическая часть

Схема данных, схема ресурсов системы, схема работы системы,
иерархическая структура программы, схема взаимодействия программы.

3. Экспериментальная часть

Отладка программы.

Срок выполнения проекта по разделам

В соответствии с графиком.

Дата выдачи задания " 18 " 02. 2016 г.

Дата защиты проекта " " г.

Руководитель 

Задание получил " 18 " 02. 2016 г.

Студент  Жамкоров Д.В.

Содержание

Введение.....	7
Постановка задачи	9
Выбор решения.....	11
Описание разработки программы	14
Отладка и тестирование.....	17
Описание программы.....	18
Руководство пользователя	29
Заключение	40
Список используемых источников	41
Приложение В. Результаты работы программы	42
Приложение В.1 – Скриншот приложения.....	42
Приложение С. Результат работы программы.....	43
Db(2026-05-10_22-41-50).txt	43

Введение

На сегодняшний день информация является одним из наиболее ценных ресурсов, правильная систематизация которого позволяет повысить эффективность работы как отдельного человека, так и организации в целом. Современные компьютерные технологии значительно упрощают процессы хранения, обработки, поиска и изменения данных. Благодаря программным средствам пользователь получает возможность быстро работать с большими объёмами информации, избегая лишних затрат времени и снижая вероятность ошибок.

База данных представляет собой упорядоченную совокупность сведений, организованных таким образом, чтобы их можно было удобно хранить, изменять и обрабатывать с помощью вычислительной техники. Использование баз данных особенно важно в тех сферах, где требуется постоянный учёт объектов, их характеристик и взаимосвязей между ними.

История развития баз данных началась с появления программируемых средств обработки записей. Первоначально данные хранились в файлах и на физических носителях, таких как перфокарты. В дальнейшем появились более совершенные способы организации информации, позволившие быстрее выполнять поиск, сортировку и изменение записей. Со временем базы данных стали использоваться практически во всех областях деятельности человека.

В настоящее время базы данных являются неотъемлемой частью работы учебных заведений, предприятий, банков, интернет-сервисов и государственных организаций. Они применяются для хранения персональных данных, финансовой информации, сведений о клиентах, товарах, сотрудниках, студентах и других объектах. Особенно важную роль базы данных играют в образовательной сфере, где требуется вести учёт обучающихся, учебных групп, преподавателей и кураторов.

Данная программа является информационной системой для работы с базой данных студентов и кураторов. Она позволяет добавлять, редактировать,

удалять, сохранять и загружать сведения о студентах, их учебных группах и закреплённых кураторах. Также в программе предусмотрены поиск и фильтрация данных, что делает работу пользователя более удобной и быстрой.

Разрабатываемая система предназначена для упрощения учёта студентов в учебной организации. Использование данной программы позволяет структурировать информацию, сократить время на поиск нужных записей и обеспечить более удобное взаимодействие пользователя с базой данных.

Постановка задачи

Необходимо разработать программу для работы с базой данных студентов и кураторов. Программа должна иметь удобный и интуитивно понятный графический интерфейс, позволяющий пользователю быстро выполнять основные действия с данными: добавление, редактирование, удаление, поиск, фильтрацию, сохранение и загрузку записей.

В ходе разработки необходимо определить структуру данных, используемых в программе. Для этого следует выделить основные сущности: студент, куратор и база данных. Для каждой сущности необходимо определить набор полей, методов и связей. Студент должен содержать сведения о фамилии, имени, отчестве, учебной группе и закреплённом кураторе. Куратор должен содержать фамилию, имя и отчество. Связь между студентом и куратором должна осуществляться с помощью уникального идентификатора.

Программа должна быть разделена на логические модули. Многомодульность позволит упростить разработку, отладку и дальнейшее расширение функционала. Отдельные модули должны отвечать за хранение данных, работу с объектами студентов и кураторов, графический интерфейс, управление файлами и оформление элементов программы.

Необходимо использовать сложные типы данных, такие как классы, списки объектов и файлы. Списки объектов должны применяться для хранения записей студентов и кураторов во время работы программы. Файлы должны использоваться для сохранения базы данных на диск и последующей загрузки ранее сохранённой информации.

Режим работы программы должен быть графическим. Для реализации интерфейса необходимо использовать формы, кнопки, таблицы, поля ввода, выпадающие списки и меню. Главная форма должна отображать списки студентов и кураторов, а также предоставлять пользователю доступ ко всем основным функциям программы.

Устройствами ввода-вывода являются клавиатура, мышь и экран монитора. С помощью клавиатуры пользователь вводит данные о студентах, кураторах и поисковые запросы. С помощью мыши выполняется выбор пунктов меню, нажатие кнопок, выбор записей в таблицах и открытие форм редактирования.

Интерфейс должен быть построен на основе меню и элементов управления. Это необходимо для создания понятной структуры программы и удобной навигации. Пользователь должен иметь возможность выбрать работу с базой данных, создать новую базу, загрузить существующую, сохранить текущие данные, а также управлять студентами и кураторами.

Также необходимо реализовать фильтрацию и поиск записей. Программа должна позволять фильтровать студентов по учебной группе и куратору, а также выполнять поиск по фамилии, имени и отчеству. Это позволит быстрее находить нужную информацию в базе данных.

В результате выполнения задачи должна быть создана информационная система, предназначенная для учёта студентов и кураторов учебной организации. Программа должна обеспечивать надёжную работу с данными, удобный пользовательский интерфейс и возможность сохранения информации для дальнейшего использования.

Выбор решения

При запуске программы открывается форма управления базой данных. На данном этапе пользователь может создать новую базу данных или загрузить ранее сохранённую базу из файла. После выбора действия открывается главное окно программы, в котором расположены таблицы студентов и кураторов, а также кнопки и меню для выполнения основных операций.

Программа имеет графический интерфейс и состоит из нескольких основных режимов работы:

- Создать новую базу данных. Пользователь нажимает кнопку создания новой базы данных. Если в программе уже имеются записи студентов или кураторов, программа предлагает сохранить текущие данные. После этого текущая база очищается, и пользователь может начать работу с новой базой.

- Загрузить базу данных из файла. Пользователь выбирает файл из списка сохранённых баз данных. Программа считывает данные из выбранного текстового файла, восстанавливает записи студентов и кураторов и отображает их в главном окне. Если перед загрузкой в программе уже были данные, пользователю предлагается сохранить их.

- Добавить студента. Пользователь нажимает кнопку добавления студента. Открывается отдельная форма, в которой необходимо ввести фамилию, имя, отчество, учебную группу и выбрать куратора из выпадающего списка. После подтверждения данные сохраняются в списке студентов, а таблица на главной форме обновляется.

- Редактировать студента. Пользователь дважды нажимает на нужную запись в таблице студентов. Открывается форма редактирования, в которую автоматически подставляются текущие данные выбранного студента. После изменения полей и подтверждения программа обновляет запись в базе данных.

- Удалить студента. Пользователь выбирает запись в таблице студентов и нажимает кнопку удаления. Программа определяет уникальный

идентификатор выбранного студента и удаляет соответствующую запись из списка студентов. После удаления таблица обновляется.

- Добавить куратора. Пользователь нажимает кнопку добавления куратора. Открывается форма, в которой необходимо ввести фамилию, имя и отчество куратора. После подтверждения создаётся новая запись, которая добавляется в список кураторов и отображается в таблице.

- Редактировать куратора. Пользователь дважды нажимает на запись в таблице кураторов. Программа открывает форму редактирования и заполняет её текущими данными выбранного куратора. После внесения изменений запись обновляется.

- Удалить куратора. Пользователь выбирает куратора в таблице и нажимает кнопку удаления. Программа удаляет запись из списка кураторов. После этого таблицы и фильтры обновляются.

- Поиск студента. Пользователь вводит текст в поле поиска. Программа сравнивает введённую строку с фамилией, именем и отчеством студентов. Если совпадения найдены, в таблице отображаются только подходящие записи.

- Фильтрация студентов по группе. Пользователь выбирает учебную группу из выпадающего списка. Программа отображает только тех студентов, которые относятся к выбранной группе. При выборе пункта «Все группы» отображаются все записи.

- Фильтрация студентов по куратору. Пользователь выбирает куратора из выпадающего списка. Программа отображает только студентов, закреплённых за выбранным куратором. При выборе пункта «Все кураторы» выводится полный список студентов.

- Сохранить базу данных в файл. Пользователь нажимает кнопку сохранения. Программа формирует текстовое представление всех студентов и кураторов и записывает его в файл. Файл сохраняется в папке db_data, а его имя формируется автоматически с учётом текущей даты и времени.

– Управление базой данных через меню. В главном окне предусмотрен пункт меню для открытия формы управления базой данных. Через него пользователь может создать новую базу или загрузить другую сохранённую базу без перезапуска программы.

– Выход из программы. Пользователь закрывает главное окно программы стандартным способом. При необходимости данные могут быть заранее сохранены в файл.

Для реализации выбранного решения используется многомодульная структура. Классы Student и Curator отвечают за описание объектов базы данных. Класс MasterDB используется для хранения списков объектов, сохранения, загрузки и очистки базы. Формы FormMain, FormStudent, FormCurator и FormMasterDB обеспечивают взаимодействие пользователя с программой.

Навигация в программе осуществляется с помощью мыши и клавиатуры. Мышь используется для выбора кнопок, пунктов меню и записей в таблицах, а клавиатура — для ввода данных и поисковых запросов. Такой подход делает программу удобной и понятной для пользователя.

Описание разработки программы

Разработанная программа состоит из нескольких модулей, каждый из которых выполняет определённую функцию. Реализация программы выполнялась поэтапно, от создания основной структуры приложения до разработки отдельных форм, классов данных и функций сохранения информации.

Основные модули программы:

- Program.cs — основной файл программы. Содержит точку входа в приложение. При запуске программы открывается форма управления базой данных FormMasterDB, после чего, при успешном выборе действия, запускается главная форма FormMain.
- FormMasterDB.cs — модуль управления базой данных. Отвечает за создание новой базы данных, загрузку сохранённой базы из файла, сохранение текущей базы и очистку данных. Также содержит список файлов базы данных, расположенных в папке db_data.
- FormMain.cs — главный модуль пользовательского интерфейса. На данной форме отображаются таблицы студентов и кураторов. Здесь реализованы основные действия пользователя: добавление, редактирование, удаление, поиск, фильтрация и сохранение записей.
- FormStudent.cs — модуль добавления и редактирования студентов. Содержит форму для ввода данных о студенте: имени, фамилии, отчества, группы и куратора. Если форма открывается для редактирования, поля автоматически заполняются существующими данными выбранного студента.
- FormCurator.cs — модуль добавления и редактирования кураторов. Используется для создания новой записи о кураторе или изменения уже существующей. Пользователь вводит фамилию, имя и отчество куратора.
- Student.cs — модуль описания студента. Содержит класс Student, в котором определены поля студента, конструкторы и методы для поиска, редактирования и удаления записи по уникальному идентификатору.

- Curator.cs — модуль описания куратора. Содержит класс Curator, который хранит данные о кураторе и методы для редактирования, поиска и удаления записи.

- MasterDB.cs — модуль хранения и обработки базы данных. Является центральным модулем программы. В нём находятся списки студентов и кураторов, а также методы Save, Load и Clear, предназначенные для сохранения базы в файл, загрузки из файла и очистки текущих данных.

- ComboItem.cs — вспомогательный модуль для выпадающих списков. Используется для отображения кураторов в элементах ComboBox. Хранит ключ Guid и отображаемое значение в виде строки.

- StudentRequest.cs — вспомогательный модуль для описания запроса студента. Содержит поля, которые могут использоваться для фильтрации или поиска студентов.

- UiTheme.cs — модуль оформления интерфейса. Содержит методы для применения единого визуального стиля ко всем формам и элементам управления программы: кнопкам, таблицам, полям ввода, спискам и меню.

Файлы FormMain.Designer.cs, FormStudent.Designer.cs, FormCurator.Designer.cs, FormMasterDB.Designer.cs — модули автоматического формирования интерфейса.

Эти файлы создаются средой разработки и содержат описание расположения кнопок, таблиц, текстовых полей, списков и других элементов форм.

Разработка программы выполнялась в следующем порядке:

- Создание основного проекта Windows Forms.
- Реализация точки входа в файле Program.cs.
- Создание главных классов данных Student и Curator.
- Разработка центрального хранилища данных MasterDB.
- Создание главной формы FormMain.

- Реализация формы добавления и редактирования студентов FormStudent.
- Реализация формы добавления и редактирования кураторов FormCurator.
- Создание формы управления базой данных FormMasterDB.
- Реализация функций сохранения и загрузки базы данных из файла.
- Добавление поиска и фильтрации студентов.
- Настройка отображения данных в таблицах.
- Разработка общего оформления интерфейса с помощью UiTheme.
- Проверка работы программы и исправление ошибок.

По порядку реализации модулей можно сделать вывод, что при разработке использовался нисходящий подход. Сначала была спроектирована общая структура программы и основные компоненты, затем постепенно реализовывались отдельные формы, классы и вспомогательные функции.

Такой подход позволил упростить разработку и тестирование, так как каждый модуль можно было проверять сразу после его создания. Благодаря разделению программы на отдельные логические части повысилась читаемость кода, упростился поиск ошибок и появилась возможность дальнейшего расширения функционала программы.

Отладка и тестирование

В качестве среды разработки была выбрана программа Microsoft Visual Studio 2026. Программа обладает всеми средствами необходимыми при разработке и отладке программы. Для отладки использовались несколько возможностей VisualStudio: точка останова, трассировка, анализ содержимого переменных.

Тестирование проводилось во время разработки и также после завершения разработки. В ходе нее было выявлено огромное количество проблем, связанных с работой с файлами, работой с памятью, работой с полями структуры.

Описание программы

Приложение KyrsVishka.exe является основным исполняемым модулем программы. При запуске открывается форма управления базой данных, где пользователь может создать новую базу или загрузить ранее сохранённую. После выбора действия открывается главное окно программы, предназначенное для работы со студентами и кураторами.

В главном окне пользователь может добавлять, редактировать, удалять, искать и фильтровать записи, а также сохранять базу данных в файл. Управление программой осуществляется с помощью мыши и клавиатуры (Таблица 1).

Таблица 1 — Основные состояния программы

Элемент, вызывающий событие	Действие пользователя	Действие программы
Кнопка «Создать»	Пользователь выбирает создание новой базы данных	Программа очищает текущие списки студентов и кураторов, после чего открывает главное окно
Кнопка «Загрузить»	Пользователь выбирает загрузку базы данных	Открывается список файлов базы данных
Двойной щелчок по файлу	Пользователь выбирает файл базы данных	Программа загружает данные из файла и открывает главное окно
Кнопка «Сохранить»	Пользователь сохраняет текущую базу	Программа записывает данные студентов и кураторов в текстовый файл
Заккрытие окна	Пользователь закрывает форму	Выполняется переход к следующему окну или завершение работы

Основная работа пользователя с программой выполняется через главную форму FormMain. На данной форме расположены таблицы студентов и кураторов, а также элементы управления для добавления, редактирования, удаления, сохранения и перехода к управлению базой данных.

Каждое действие пользователя вызывает определённое событие, после которого программа выполняет соответствующую операцию: открывает нужную форму, изменяет данные в списках, обновляет таблицы или сохраняет базу данных в файл. Подробное описание действий пользователя и реакции программы представлено в Таблица 2.

Таблица 2 — Работа главной формы FormMain

Элемент, вызывающий событие	Действие пользователя	Действие программы
Кнопка «Добавить студента»	Пользователь выбирает добавление новой записи	Открывается форма FormStudent для ввода данных студента
Двойной щелчок по студенту	Пользователь выбирает запись студента	Открывается форма редактирования выбранного студента
Кнопка «Удалить студента»	Пользователь выбирает студента и нажимает кнопку удаления	Программа удаляет запись из списка студентов и обновляет таблицу
Кнопка «Добавить куратора»	Пользователь выбирает добавление куратора	Открывается форма FormCurator для ввода данных куратора
Двойной щелчок по куратору	Пользователь выбирает запись куратора	Открывается форма редактирования выбранного куратора
Кнопка «Удалить куратора»	Пользователь выбирает куратора и нажимает кнопку удаления	Программа удаляет запись из списка кураторов и обновляет таблицу
Кнопка «Сохранить»	Пользователь сохраняет базу данных	Программа вызывает метод MasterDB.Save() и создаёт файл базы данных
Пункт меню управления БД	Пользователь открывает форму управления базой	Открывается форма FormMasterDB

Форма FormStudent предназначена для добавления новых студентов и редактирования уже существующих записей. При открытии формы

пользователь вводит основные данные студента: фамилию, имя, отчество и учебную группу. Также на форме предусмотрен выпадающий список, с помощью которого выбирается куратор, закреплённый за студентом.

Если форма открывается для редактирования, программа автоматически загружает данные выбранного студента в соответствующие поля. После подтверждения ввода новая запись добавляется в базу данных либо изменяется существующая. Описание работы формы студента представлено в Таблица 3.

Таблица 3 — Работа формы студента FormStudent

Элемент, вызывающий событие	Действие пользователя	Действие программы
Открытие формы	Пользователь нажимает «Добавить студента»	Программа открывает пустую форму для ввода данных
Открытие формы с выбранным ID	Пользователь дважды нажимает на запись студента	Программа заполняет поля формы данными выбранного студента
Поля ввода	Пользователь вводит фамилию, имя, отчество и группу	Программа временно хранит введённые значения в элементах формы
Выпадающий список кураторов	Пользователь выбирает куратора	Программа связывает студента с выбранным куратором через CuratorId
Кнопка подтверждения	Пользователь подтверждает ввод	Программа создаёт нового студента или изменяет существующую запись

Форма FormCurator используется для работы с данными кураторов. С её помощью пользователь может добавить нового куратора или изменить сведения о ранее созданной записи. Для куратора вводятся фамилия, имя и отчество.

При добавлении новой записи форма открывается с пустыми полями. Если пользователь выбирает редактирование, программа загружает в поля формы данные выбранного куратора. После подтверждения введённые данные

сохраняются, а пользователь возвращается в главное окно программы.

Описание работы формы куратора представлено в Таблица 4.

Таблица 4 — Работа формы куратора FormCurator

Элемент, вызывающий событие	Действие пользователя	Действие программы
Открытие формы	Пользователь нажимает «Добавить куратора»	Программа открывает пустую форму для ввода данных
Открытие формы с выбранным ID	Пользователь дважды нажимает на запись куратора	Программа заполняет поля формы данными выбранного куратора
Поля ввода	Пользователь вводит фамилию, имя и отчество	Программа временно хранит введенные значения в элементах формы
Кнопка подтверждения	Пользователь подтверждает ввод	Программа создаёт нового куратора или изменяет существующую запись
Закрытие формы	Пользователь завершает ввод	Программа возвращает пользователя в главное окно

В программе предусмотрены функции поиска и фильтрации студентов, которые позволяют быстро находить нужные записи в базе данных. Пользователь может выполнить поиск по фамилии, имени или отчеству студента, а также ограничить отображение записей по учебной группе или выбранному куратору.

Фильтрация выполняется автоматически после выбора нужного значения в выпадающем списке или после ввода текста в поле поиска. Если необходимо снова вывести полный список студентов, пользователь может выбрать пункты «Все группы» или «Все кураторы». Описание работы поиска и фильтрации студентов представлено в Таблица 5.

Таблица 5 — Поиск и фильтрация студентов

Элемент, вызывающий событие	Действие пользователя	Действие программы
Поле поиска	Пользователь вводит фамилию, имя или отчество студента	Программа выводит только записи, соответствующие поисковому запросу
Список групп	Пользователь выбирает учебную группу	Программа отображает студентов только выбранной группы
Список кураторов	Пользователь выбирает куратора	Программа отображает студентов, закреплённых за выбранным куратором
Пункт «Все группы»	Пользователь выбирает отображение всех групп	Программа снимает фильтр по группе
Пункт «Все кураторы»	Пользователь выбирает отображение всех кураторов	Программа снимает фильтр по куратору

Работа с файлами базы данных позволяет сохранять введённую информацию и использовать её повторно при следующих запусках программы. Для этого в программе реализованы функции сохранения, загрузки и очистки текущей базы данных.

При сохранении программа формирует текстовое представление всех записей студентов и кураторов, после чего создаёт файл в папке db_data. При загрузке пользователь выбирает нужный файл из списка сохранённых баз, а программа считывает данные и восстанавливает записи. При создании новой базы текущие списки студентов и кураторов очищаются. Описание работы с файлами базы данных представлено в Таблица 6.

Таблица 6 — Работа с файлами базы данных

Элемент, вызывающий событие	Действие пользователя	Действие программы
Кнопка «Сохранить»	Пользователь сохраняет базу данных	Программа формирует текстовое представление записей
Метод MasterDB.Save()	Выполняется сохранение данных	Создаётся файл в папке db_data
Кнопка «Загрузить»	Пользователь выбирает загрузку базы	Программа отображает список сохранённых файлов
Двойной щелчок по файлу	Пользователь выбирает нужный файл	Программа вызывает MasterDB.Load() и загружает данные
Создание новой базы	Пользователь начинает работу с новой базой	Программа вызывает MasterDB.Clear() и очищает текущие списки

Таким образом, программа представляет собой графическое приложение для работы с базой данных студентов и кураторов. Все основные действия выполняются через формы, кнопки, таблицы и выпадающие списки, что делает работу с программой удобной и понятной для пользователя.

На Рисунок 1 представлена схема взаимодействия программы.

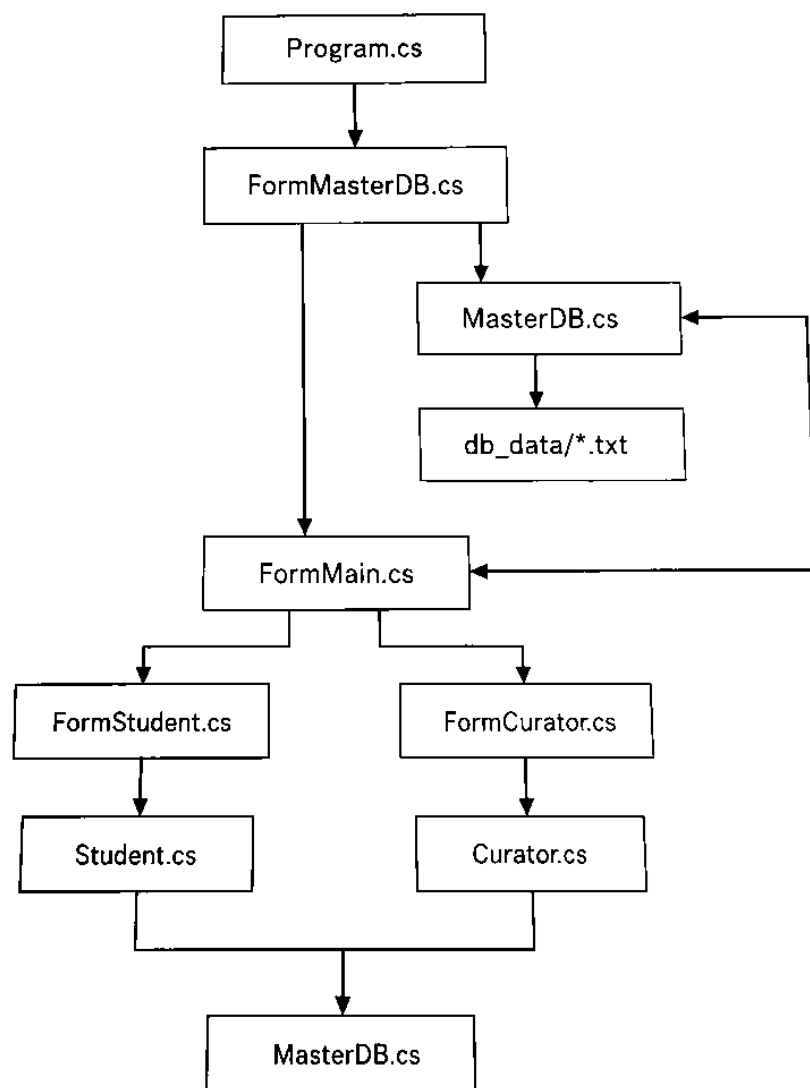


Рисунок 1 - Схема взаимодействия программы

На Рисунок 2 представлена схема данных.

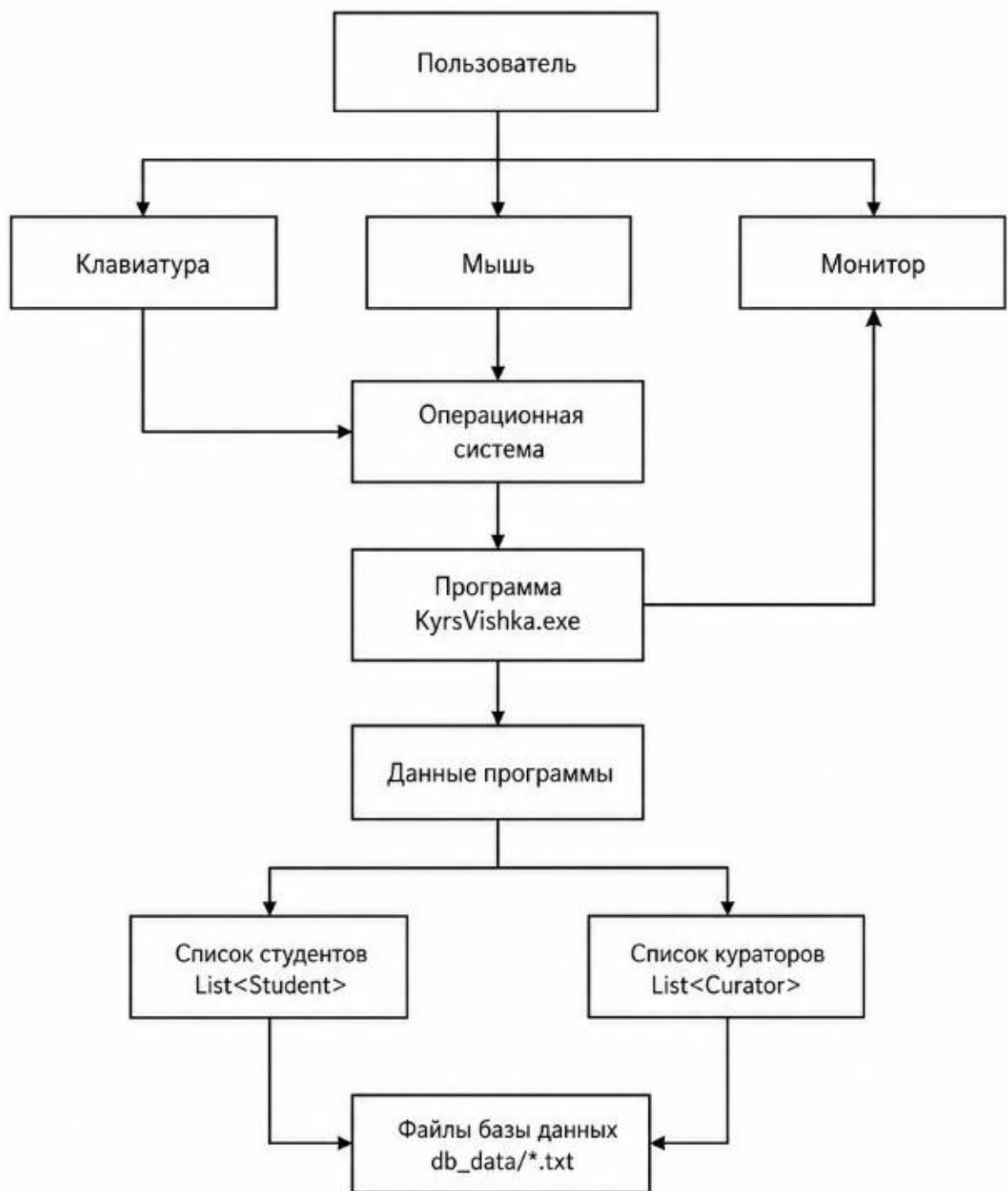


Рисунок 2 - Схема данных

На Рисунок 3 и Рисунок 4 представлена блок-схема метода MasterDB.Save().

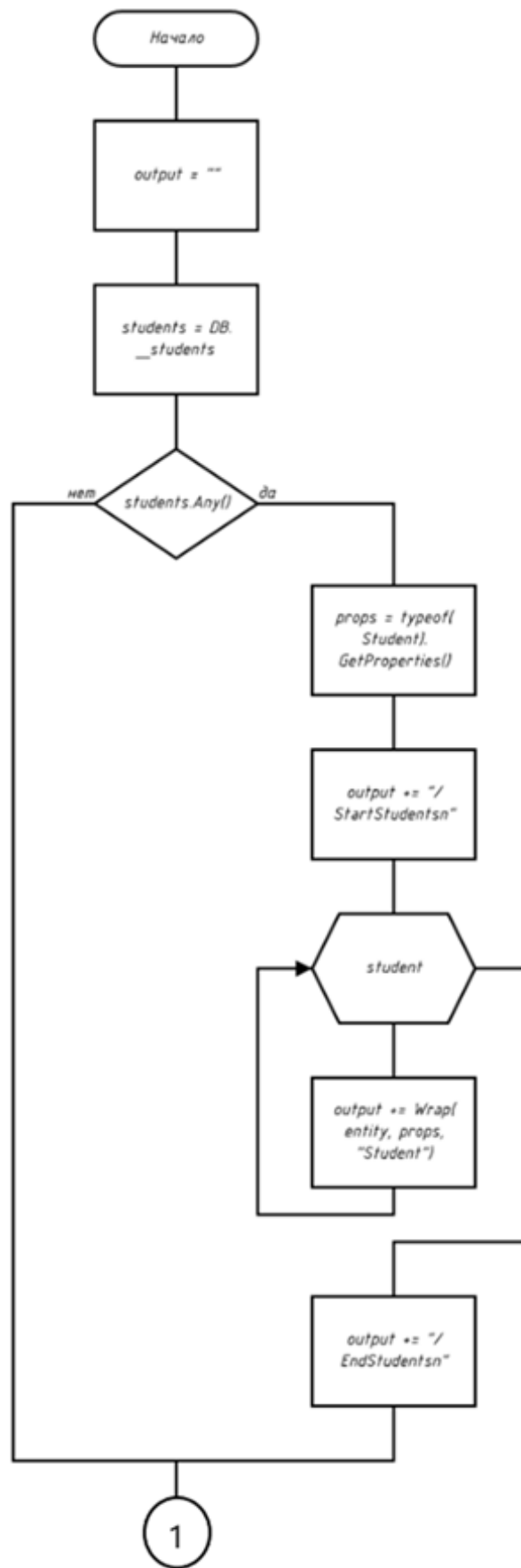


Рисунок 3 - MasterDB.Save()

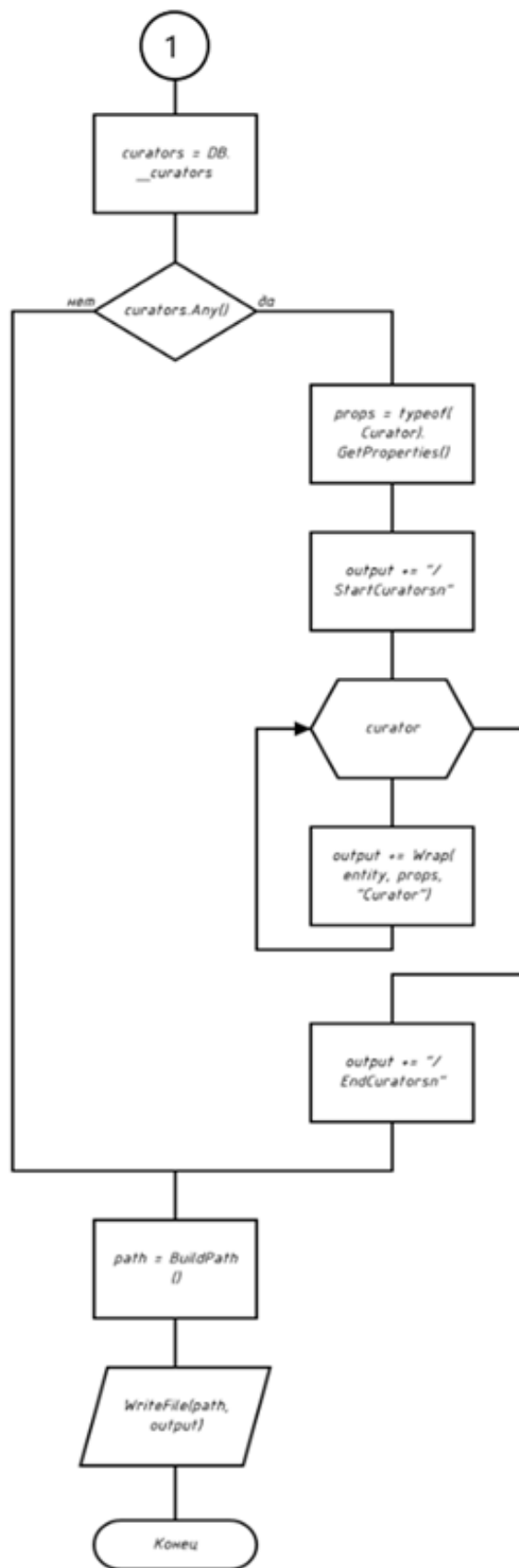


Рисунок 4 - MasterDB.Save()

На Рисунок 5 представлена блок-схема ассемблерской вставки из MasterDB.cs.

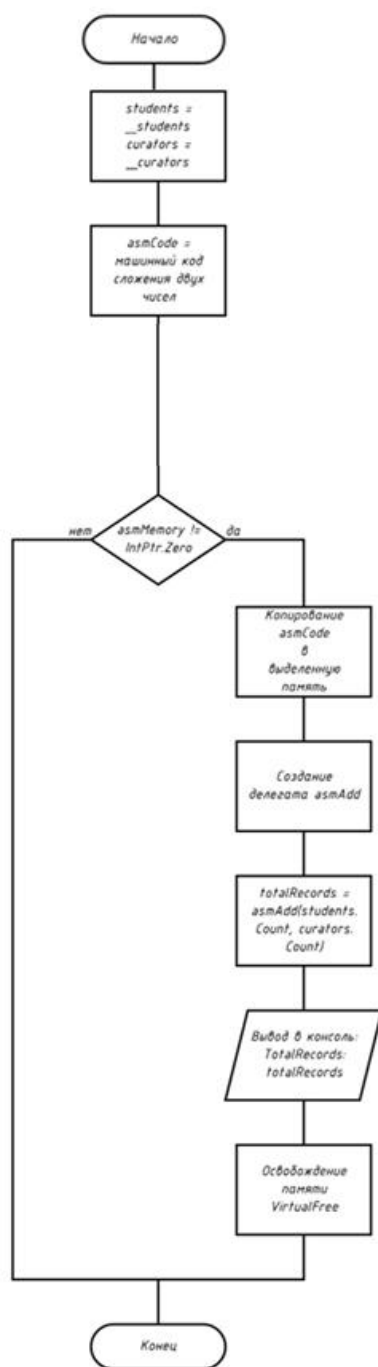


Рисунок 5 - Ассемблерская вставка

Руководство пользователя

Программа KyrsVishka.exe предназначена для хранения и обработки информации о студентах, учебных группах и кураторах. Программа имеет удобный графический интерфейс и поддерживает такие операции, как создание новой базы данных, загрузка базы данных из файла, добавление записей, удаление записей, изменение записей, поиск студентов, фильтрация студентов по группе и куратору, а также сохранение базы данных в файл.

После запуска программы открывается окно управления базой данных (Рисунок 6). В данном окне пользователь может создать новую базу данных или загрузить ранее сохранённую базу из файла.

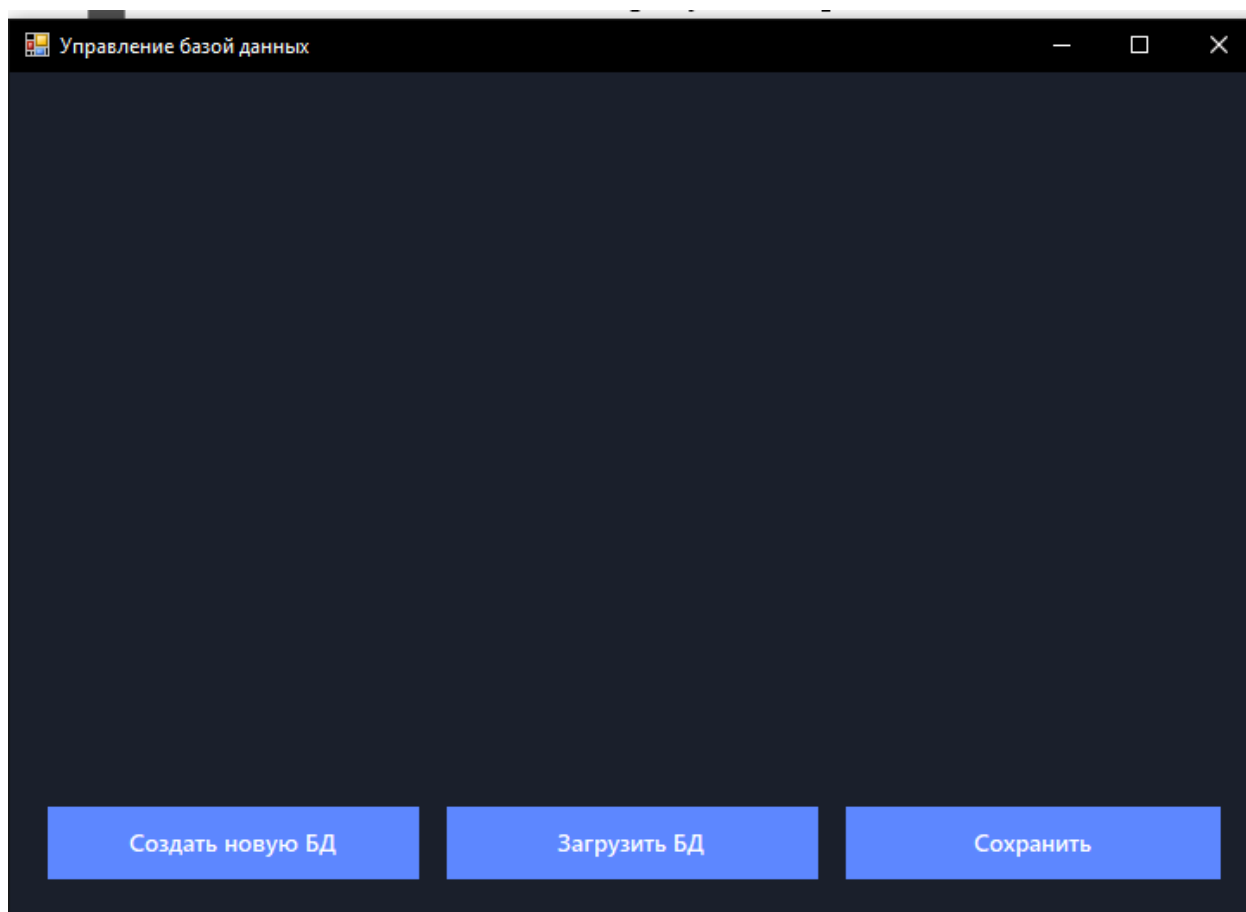


Рисунок 6 - Окно управления БД

Для создания новой базы данных необходимо нажать кнопку «Создать» (Рисунок 7). После этого откроется главное окно программы. Если в программе уже имеются записи, пользователю будет предложено сохранить текущую базу данных перед созданием новой (Рисунок 8).

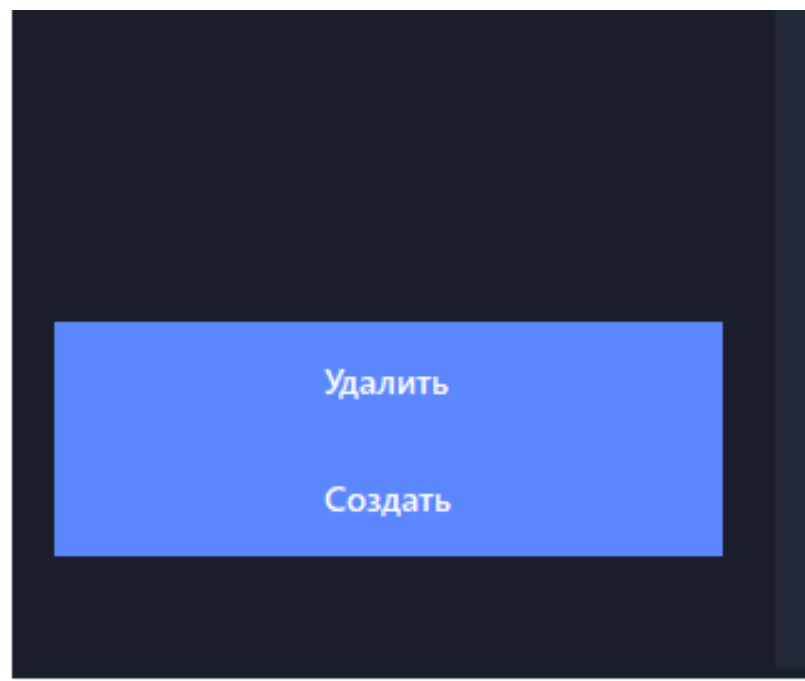


Рисунок 7 - Кнопка «Создать»

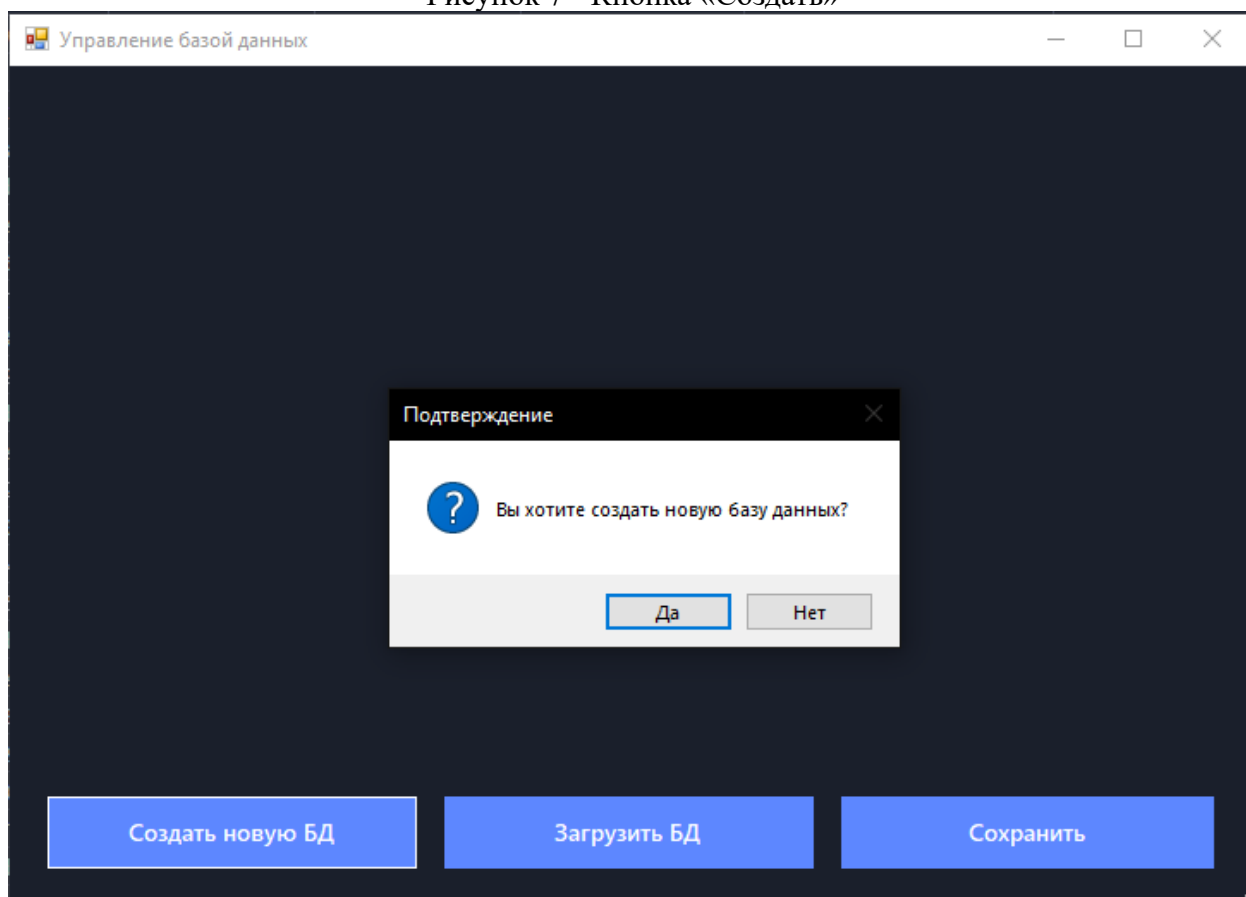


Рисунок 8 - Диалоговое окно

Для загрузки существующей базы данных необходимо нажать кнопку «Загрузить». После этого появится список сохранённых файлов базы данных (Рисунок 9). Пользователь должен дважды щёлкнуть по нужному файлу.

Программа загрузит данные из файла и откроет главное окно с уже существующими записями.

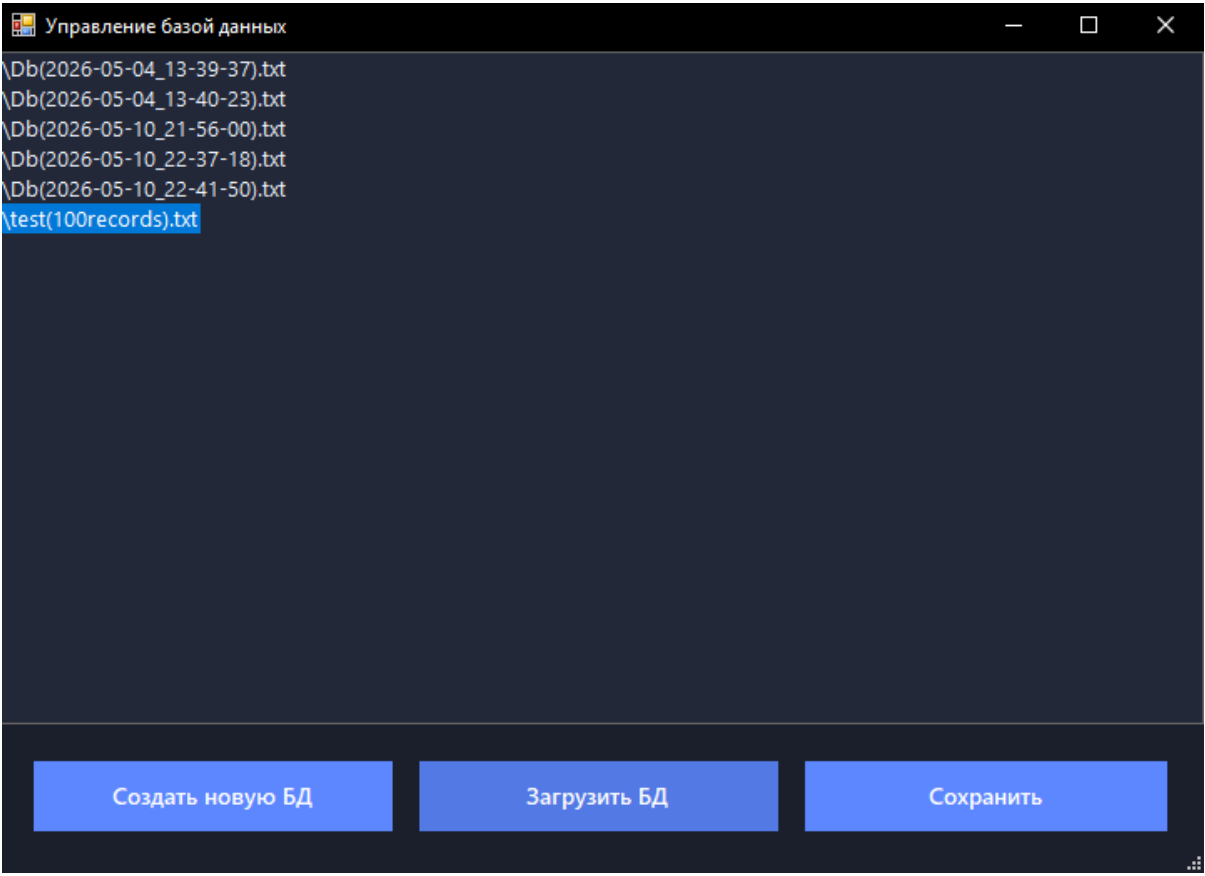


Рисунок 9 - Список сохранённых файлов БД

В главном окне программы отображаются две таблицы: таблица студентов и таблица кураторов. В таблице студентов (Рисунок 10) выводятся фамилия, имя, отчество, группа и закреплённый куратор. В таблице кураторов (Рисунок 11) выводятся фамилия, имя и отчество куратора.

Управление БД						
Студенты		Кураторы				
Группа:		Индификатор	Имя	Фамилия	Отчество	Куратор
Все группы		1a2b3c4d-5e6f-...	Анна	Иванова	Сергеевна	Виноградов Аркадий Петр...
Куратор:		2b3c4d5e-6f7a-...	Дмитрий	Петров	Алексеевич	Белеева Вера Степановна
Все кураторы		3c4d5e6f-7a8b-...	Елена	Сидорова	Владимировна	Николаев Всеволод Кирил...
Поиск (ФИО):		4d5e6f7a-8b9c-...	Максим	Кузнецов	Андреевич	Фомина Галина Львовна
		5e6f7a8b-9c0d-...	Ольга	Волкова	Павловна	Самсонов Герман Виталье...
		6f7a8b9c-0d1e-...	Игорь	Соколов	Игоревич	Романова Дарья Ярослав...
		7a8b9c0d-1e2f-...	Татьяна	Михайлова	Евгеньевна	Соловьева Евдокия Борис...
		8b9c0d1e-2f3a-...	Алексей	Новиков	Дмитриевич	Абрамов Еремей Федоров...
		9c0d1e2f-3a4b-...	Наталья	Федорова	Николаевна	Давыдова Жанна Роберто...
		0d1e2f3a-4b5c-...	Сергей	Морозов	Сергеевич	Мартынов Зиновий Григо...
		a1b2c3d4-e5f6-...	Юлия	Павлова	Андреевна	Ширяева Инга Олеговна
		b2c3d4e5-f6a7-...	Андрей	Семенов	Юрьевич	Пономарев Касьян Анатол...
		c3d4e5f6-a7b8-...	Мария	Егорова	Сергеевна	Блинова Клавдия Павловна
		d4e5f6a7-b8c9-...	Павел	Алексеев	Павлович	Карпов Лев Ильич
		e5f6a7b8-c9d0-...	Анастасия	Григорьева	Александровна	Архипова Лидия Ефимовна
		f6a7b8c9-d0e1-...	Владимир	Орлов	Владимирович	Яковлев Макар Сергеевич
		a7b8c9d0-e1f2-...	Екатерина	Белова	Михайловна	Горбунова Мирослава Да...
		b8c9d0e1-f2a3-...	Виктор	Титов	Викторович	Ершов Назар Валерьевич
		c9d0e1f2-a3b4-...	Светлана	Макарова	Алексеевна	Фокина Нелли Артуровна
		d0e1f2a3-b4c5-...	Олег	Захаров	Олегович	Лапин Остап Богданович

Рисунок 10 - Таблица студентов

Управление БД				
Студенты		Кураторы		
<div>Удалить</div> <div>Создать</div>	Индификатор	Имя	Фамилия	Отчество
	9f8e7d6c-5b4a-4c...	Аркадий	Виноградов	Петрович
	8e7d6c5b-4a3c-4...	Вера	Беляева	Степановна
	7d6c5b4a-3c2b-4...	Всеволод	Николаев	Кириллович
	6c5b4a3c-2b1a-4...	Галина	Фомина	Львовна
	5b4a3c2b-1a0e-4f...	Герман	Самсонов	Витальевич
	4a3c2b1a-0e9f-4d...	Дарья	Романова	Ярославовна
	3c2b1a0e-9f8d-4c...	Евдокия	Соловьева	Борисовна
	2b1a0e9f-8d7c-4b...	Еремей	Абрамов	Федорович
	1a0e9f8d-7c6b-4a...	Жанна	Давыдова	Робертовна
	0e9f8d7c-6b5a-4d...	Зиновий	Мартынов	Григорьевич
	f9e8d7c6-b5a4-4c...	Инга	Ширяева	Олеговна
	e8d7c6b5-a4c3-4...	Касьян	Пономарев	Анатольевич
	d7c6b5a4-c3b2-4...	Клавдия	Блинова	Павловна
	c6b5a4c3-b2a1-4...	Лев	Карпов	Ильич
	b5a4c3b2-a1e0-4f...	Лидия	Архипова	Ефимовна
	a4c3b2a1-e0f9-4d...	Макар	Яковлев	Сергеевич

Рисунок 11 - Таблица кураторов

Для добавления нового студента необходимо нажать кнопку «Добавить студента». После этого откроется форма ввода данных (Рисунок 12). В ней нужно заполнить фамилию, имя, отчество, учебную группу и выбрать куратора из выпадающего списка. После заполнения всех полей необходимо нажать кнопку подтверждения. Новая запись появится в таблице студентов (Рисунок 13).

Новый студент

Создание студента

Фамилия:

Поликарпов

Имя:

Ярослав

Отчество:

Дмитриевич

Группа:

258BV4

Куратор:

Николаев Всеволод Кириллович

Подтвердить

Рисунок 12 - Форма ввода данных

<div>Удалить</div> <div>Создать</div>	b6c7d8e9-f0a1-...	Вадим	Гаврилов	Вадимович	Куратор не найден	ПБ-78
	c7d8e9f0-a1b2-...	Диана	Ефимова	Романовна	Жуков Тихон Сергеевич	СТ-29
	d8e9f0a1-b2c3-...	Леонид	Богданов	Леонидович	Рябова Ульяна Ильинична	ИБ-35
	e9f0a1b2-c3d4-...	Вероника	Осипова	Игоревна	Ковалев Фома Вадимович	КС-44
	f0a1b2c3-d4e5-...	Тимур	Мухин	Тимурович	Нестерова Фаина Валенти...	РК-62
	a1b2c3d4-e5f6-...	Мargarита	Логинова	Аркадьевна	Елисеев Феликс Эдуардович	БЭ-19
	b2c3d4e5-f6a7-...	Евгений	Лазарев	Евгеньевич	Юдина Христина Антоновна	ИИ-88
	0ea341fd-a35e-...	Ярослав	Поликарпов	Дмитриевич	Николаев Всеволод Кирил...	258884

Рисунок 13 - Таблица студентов

Для изменения данных студента необходимо дважды щёлкнуть по нужной записи в таблице студентов. Откроется форма редактирования (Рисунок 14), в которой будут указаны текущие данные выбранного студента. Пользователь может изменить нужные поля и подтвердить изменения. После этого запись в таблице (Рисунок 15) будет обновлена.

Редактирование студента

Фамилия:

Поликарпов2

Имя:

Ярослав2

Отчество:

Дмитриевич2

Группа:

258884

Куратор:

Николаев Всеволод Кириллович

Подтвердить

Рисунок 14 - Форма редактирования

<div>Удалить</div> <div>Создать</div>	b6c7d8e9-f0a1-...	Вадим	Гаврилов	Вадимович	Куратор не найден	ПБ-78
	c7d8e9f0-a1b2-...	Диана	Ефимова	Романовна	Жуков Тихон Сергеевич	СТ-29
	d8e9f0a1-b2c3-...	Леонид	Богданов	Леонидович	Рябова Ульяна Ильинична	ИБ-35
	e9f0a1b2-c3d4-...	Вероника	Осипова	Игоревна	Ковалев Фома Вадимович	КС-44
	f0a1b2c3-d4e5-...	Тимур	Мухин	Тимурович	Нестерова Фаина Валенти...	РК-62
	a1b2c3d4-e5f6-...	Мargarита	Логинова	Аркадьевна	Елисеев Феликс Эдуардович	БЭ-19
	b2c3d4e5-f6a7-...	Евгений	Лазарев	Евгеньевич	Юдина Христина Антоновна	ИИ-88
	0ea341fd-a35e-...	Ярослав2	Поликарпов2	Дмитриевич2	Николаев Всеволод Кирил...	258884

Рисунок 15 - Таблица студентов

Для удаления студента необходимо выбрать нужную запись в таблице студентов и нажать кнопку удаления студента (Рисунок 16). Программа удалит выбранную запись из базы данных и обновит таблицу.

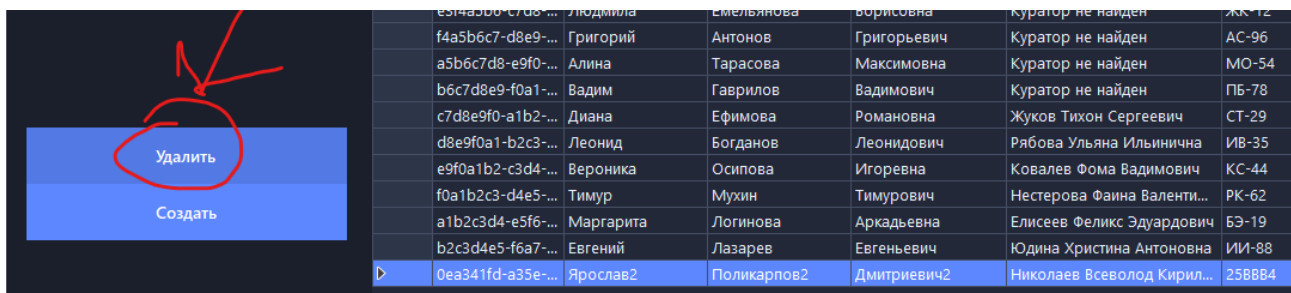


Рисунок 16 - Кнопка «Удалить»

Для добавления нового куратора необходимо нажать кнопку «Добавить куратора». В открывшейся форме (Рисунок 17) нужно ввести фамилию, имя и отчество куратора. После подтверждения новая запись появится в таблице кураторов (Рисунок 18).

Новый куратор

Имя:
Александр

Фамилия:
Александров

Отчество:
Александрович

Подтвердить

Рисунок 17 - Форма ввода данных

2c6b5a4c-3b2a-1...	Снежана	Бирюкова	Эдуардовна
1b5a4c3b-2a1e-0f...	Спартак	Денисов	Давыдович
0a4c3b2a-1e0f-9d...	Таисия	Дорофеева	Кирилловна
f92b1a0e-9e8d-4c...	Тихон	Жуков	Сергеевич
e82b1a0e-9f8d-4...	Ульяна	Рябова	Ильинична
d71a0e9f-8d7c-4a...	Фома	Ковалев	Вадимович
c60e9f8d-7c6b-5d...	Фаина	Нестерова	Валентиновна
b59f8d7e-6c5a-4c...	Феликс	Елисеев	Эдуардович
a48e8d7c-6b5a-4...	Христина	Юдина	Антоновна
937d8e7c-6b5a-4...	Эдуард	Агафонов	Павлович
826c7d8e-5b4a-4...	Ювеналий	Ларионов	Борисович
892b9800-b5b9-4...	Александр	Александров	Александрович

Рисунок 18 - Таблица кураторов

Для изменения данных куратора необходимо дважды щёлкнуть по нужной записи в таблице кураторов. Откроется форма редактирования (Рисунок 19), где можно изменить фамилию, имя и отчество. После подтверждения изменения будут сохранены.

Редактирование куратора

Имя:
Александр1

Фамилия:
Александров1

Отчество:
Александрович1

Подтвердить

Рисунок 19 - Форма редактирования

Для удаления куратора необходимо выбрать запись в таблице кураторов и нажать кнопку удаления куратора (Рисунок 20). После этого программа удалит выбранного куратора из базы данных и обновит таблицу.

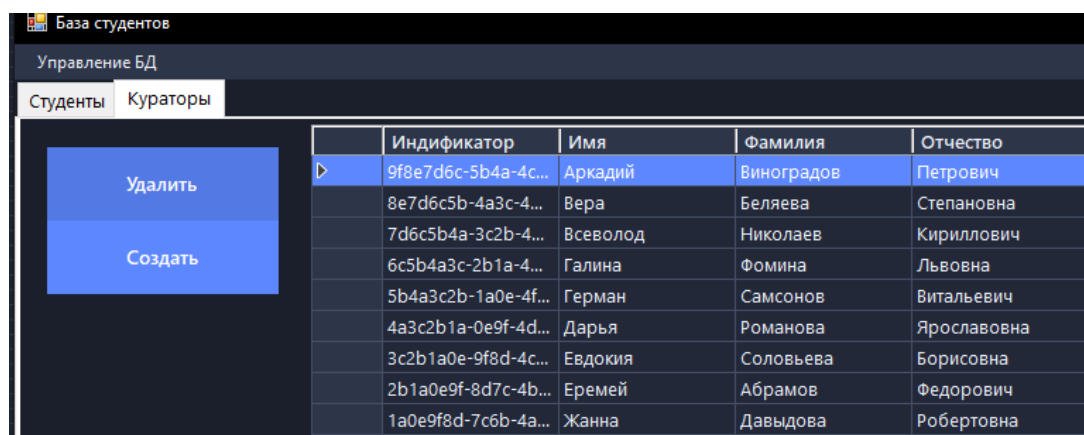


Рисунок 20 - Удаление куратора

Для поиска студента необходимо ввести фамилию, имя или отчество в поле поиска (Рисунок 21). Программа автоматически отобразит только те записи, которые соответствуют введённому запросу. Если очистить поле поиска, в таблице снова будут отображены все подходящие записи.

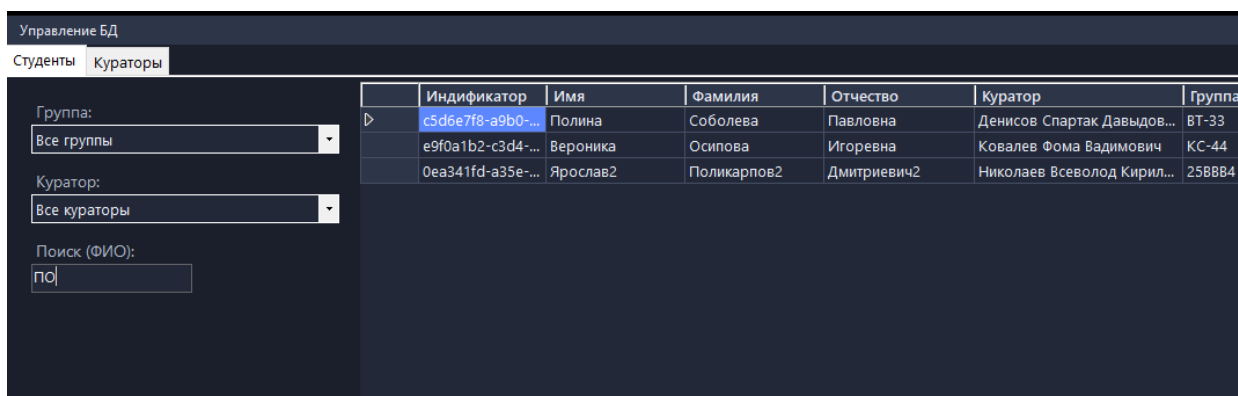


Рисунок 21 - Поиск по ФИО

Для фильтрации студентов по группе необходимо выбрать нужную группу из выпадающего списка (Рисунок 22). После выбора программа отобразит только студентов выбранной группы (Рисунок 23). Чтобы снова показать всех студентов, необходимо выбрать пункт «Все группы».

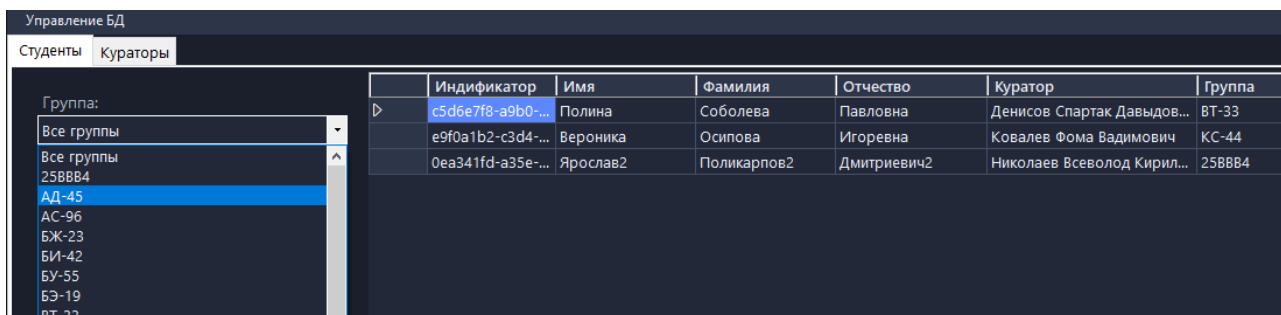


Рисунок 22 - Выбор группы

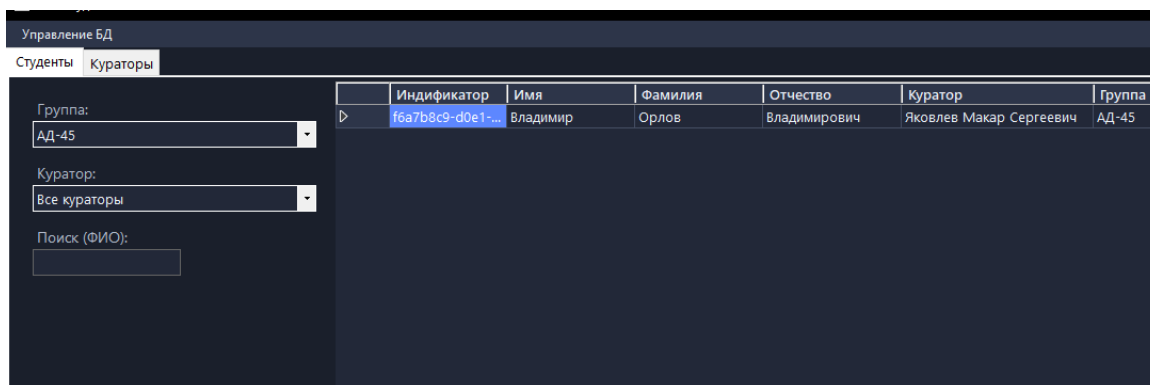


Рисунок 23 - Список студентов выбранной группы

Для фильтрации студентов по куратору необходимо выбрать нужного куратора из выпадающего списка (Рисунок 24). После этого в таблице будут отображены только студенты, закреплённые за выбранным куратором (Рисунок 25). Чтобы убрать фильтр, необходимо выбрать пункт «Все кураторы».

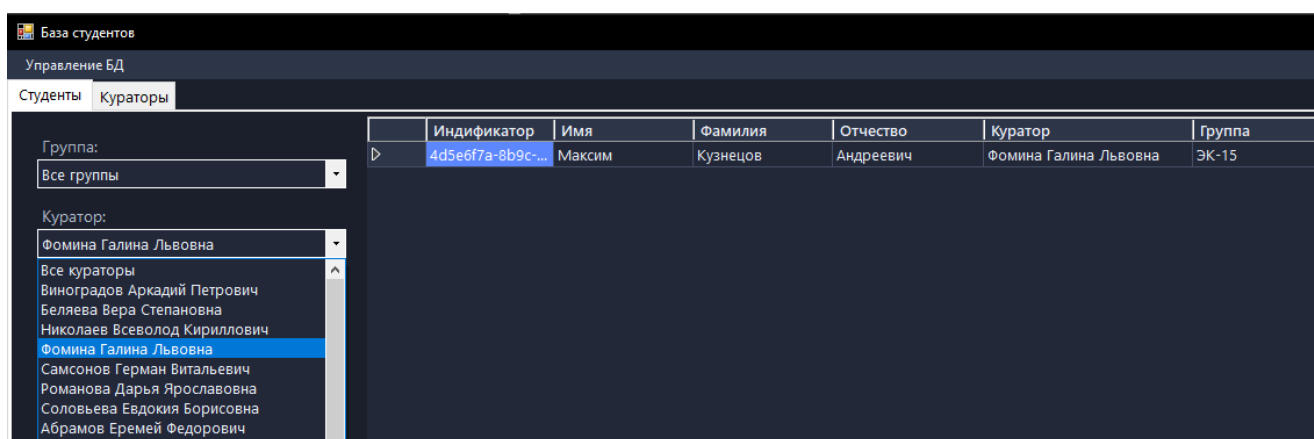


Рисунок 24 - Выбор куратора

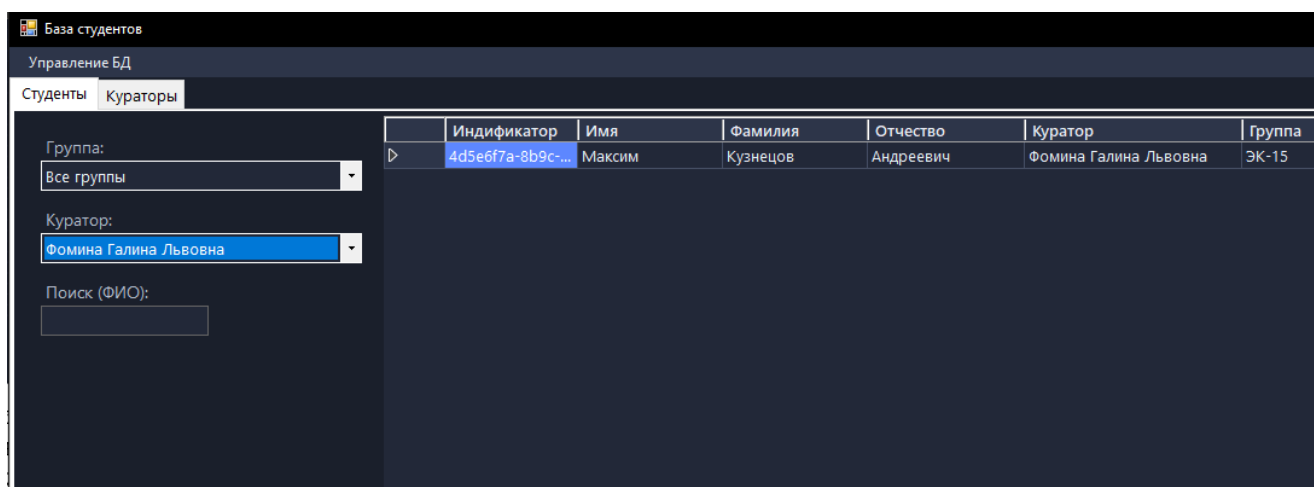


Рисунок 25 - Список студентов

Для сохранения базы данных необходимо нажать кнопку «Сохранить» (Рисунок 26). Программа создаст текстовый файл с текущими данными

студентов и кураторов. Файл сохраняется в папке db_data (Рисунок 27), а его имя формируется автоматически с указанием даты и времени сохранения.

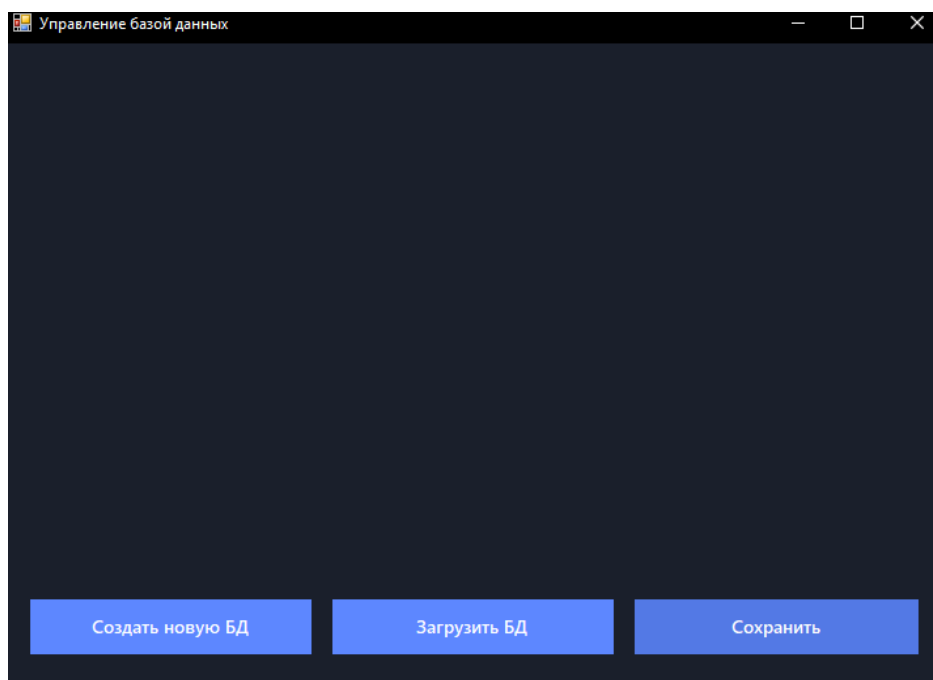


Рисунок 26 - Окно управления БД кнопка «Сохранить»

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
Db(2026-05-04_13-39-37).txt	04.05.2026 16:50	Текстовый докум...	1 КБ
Db(2026-05-04_13-40-23).txt	04.05.2026 16:50	Текстовый докум...	1 КБ
Db(2026-05-10_21-56-00).txt	10.05.2026 21:56	Текстовый докум...	1 КБ
Db(2026-05-10_22-37-18).txt	10.05.2026 22:37	Текстовый докум...	0 КБ
Db(2026-05-10_22-41-50).txt	10.05.2026 22:41	Текстовый докум...	14 КБ
test(100records).txt	10.05.2026 22:20	Текстовый докум...	14 КБ

Рисунок 27 - Папка db_data

Для перехода к управлению базой данных из главного окна необходимо выбрать соответствующий пункт меню (Рисунок 28). После этого откроется форма управления базой, где можно создать новую базу или загрузить другую сохранённую базу данных.



Рисунок 28 - «Управление БД»

Для выхода из программы необходимо закрыть главное окно стандартной кнопкой закрытия. Перед выходом рекомендуется сохранить базу данных, чтобы внесённые изменения не были потеряны.

Заключение

При выполнении данной курсовой работы были получены навыки разработки многомодульного программного приложения. Была изучена работа с классами, объектами, списками, файлами и графическим интерфейсом Windows Forms. Также были получены практические навыки проектирования структуры программы, обработки пользовательского ввода, сохранения и загрузки данных, а также отладки и тестирования программы в среде Visual Studio 2026 на языке C# и Assembler.

В рамках курсовой работы была разработана программа для работы с базой данных студентов и кураторов. Программа имеет все необходимые функции для ведения базы данных: создание новой базы, загрузку данных из файла, добавление, редактирование и удаление записей, поиск студентов, фильтрацию по группе и куратору, а также сохранение информации в файл.

Разработанная программа имеет удобный графический интерфейс, что упрощает взаимодействие пользователя с системой. Использование таблиц, кнопок, полей ввода и выпадающих списков делает работу с базой данных понятной и наглядной.

В дальнейшем программу можно улучшить путём добавления полноценной системы авторизации, проверки корректности вводимых данных, расширенной сортировки записей, автоматического резервного копирования базы данных и подключения внешней системы управления базами данных.

Список используемых источников

1. Microsoft Learn. Документация по языку C# [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/tour-of-csharp/> (дата обращения: 01.05.2026).
2. Microsoft Learn. Документация по платформе .NET [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/> (дата обращения: 01.05.2026).
3. Microsoft Learn. Документация по Windows Forms [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/> (дата обращения: 01.05.2026).
4. Price M. J. C# 12 and .NET 8 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals. – Birmingham: Packt Publishing, 2023. – 822 p.
5. Price M. J. Apps and Services with .NET 8. – Birmingham: Packt Publishing, 2024. – 786 p.
6. Price M. J. C# 13 and .NET 9 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals. – Birmingham: Packt Publishing, 2024. – 826 p.
7. Nagel C. Professional C# and .NET. – Indianapolis: Wiley, 2024. – 1056 p.

Приложение В. Результаты работы программы

Приложение В.1 – Скриншот приложения

База студентов						
Управление БД						
Студенты Кураторы						
Группа:	Индификатор	Имя	Фамилия	Отчество	Куратор	Группа
Все группы	3c4d5e6f-7a8b-...	Елена	Сидорова	Владимировна	Николаев Всеволод Кирил...	ПМ-23
Куратор:	4d5e6f7a-8b9c-...	Максим	Кузнецов	Андреевич	Фомина Галина Львовна	ЭК-15
Все кураторы	5e6f7a8b-9c0d-...	Ольга	Волкова	Павловна	Самсонов Герман Виталье...	ЮР-67
Поиск (ФИО):	6f7a8b9c-0d1e-...	Игорь	Соколов	Игоревич	Романова Дарья Ярослав...	ФК-88
	7a8b9c0d-1e2f-...	Татьяна	Михайлова	Евгеньевна	Соловьева Евдокия Борис...	ХМ-52
	8b9c0d1e-2f3a-...	Алексей	Новиков	Дмитриевич	Абрамов Еремей Федоров...	ФИ-99
	9c0d1e2f-3a4b-...	Наталья	Федорова	Николаевна	Давыдова Жанна Роберто...	РТ-41
	0d1e2f3a-4b5c-...	Сергей	Морозов	Сергеевич	Мартынов Зиновий Григо...	ЛИ-77
	a1b2c3d4-e5f6-...	Юлия	Павлова	Андреевна	Ширяева Инга Олеговна	ГЕ-34
	b2c3d4e5-f6a7-...	Андрей	Семенов	Юрьевич	Пономарев Касьян Анатол...	БЖ-23
	c3d4e5f6-a7b8-...	Мария	Егорова	Сергеевна	Блинова Клавдия Павловна	ИС-56
	d4e5f6a7-b8c9-...	Павел	Алексеев	Павлович	Карпов Лев Ильич	МТ-98
	e5f6a7b8-c9d0-...	Анастасия	Григорьева	Александровна	Архипова Лидия Ефимовна	ПС-12
	f6a7b8c9-d0e1-...	Владимир	Орлов	Владимирович	Яковлев Макар Сергеевич	АД-45
	a7b8c9d0-e1f2-...	Екатерина	Белова	Михайловна	Горбунова Мирослава Да...	ИН-78
	b8c9d0e1-f2a3-...	Виктор	Титов	Викторович	Ершов Назар Валерьевич	ХТ-34
	c9d0e1f2-a3b4-...	Светлана	Макарова	Алексеевна	Фокина Нелли Артуровна	ТЕ-67
	d0e1f2a3-b4c5-...	Олег	Захаров	Олегович	Лалин Остап Богданович	МН-89
	e1f2a3b4-c5d6-...	Александра	Козлова	Дмитриевна	Шубин Поликарп Тарасов...	БУ-55
	f2a3b4c5-d6e7-...	Илья	Лебедев	Игоревич	Гусева Римма Адамовна	ПИ-44
	a3b4c5d6-e7f8-...	Валентина	Степанова	Владимировна	Королев Ростислав Виктор...	РЛ-77
	b4c5d6e7-f8a9-...	Артём	Никитин	Артемович	Бирюкова Снежана Эдуар...	ЭЭ-22
	c5d6e7f8-a9b0-...	Полина	Соболева	Павловна	Денисов Спартак Давыдов...	ВТ-33
	d6e7f8a9-b0c1-...	Борис	Воробьев	Борисович	Дорофеева Таисия Кирил...	ТФ-66
	e7f8a9b0-c1d2-...	Ирина	Крылова	Евгеньевна	Горбунова Мирослава Да...	ПР-99
	f8a9b0c1-d2e3-...	Станислав	Фролов	Станиславович	Ершов Назар Валерьевич	СМ-88
	a9b0c1d2-e3f4-...	Виктория	Константинова	Андреевна	Фокина Нелли Артуровна	ГМ-27
	b0c1d2e3-f4a5-...	Даниил	Баранов	Алексеевич	Лалин Остап Богданович	ОЭ-45
	d2e3f4a5-b6c7-...	Никита	Дмитриев	Никитич	Куратор не найден	УП-33
	e3f4a5b6-c7d8-...	Людмила	Емельянова	Борисовна	Куратор не найден	ЖК-12
	f4a5b6c7-d8e9-...	Григорий	Антонов	Григорьевич	Куратор не найден	АС-96
	a5b6c7d8-e9f0-...	Алина	Тарасова	Максимовна	Куратор не найден	МО-54
	b6c7d8e9-f0a1-...	Вадим	Гаврилов	Вадимович	Куратор не найден	ПБ-78
	c7d8e9f0-a1b2-...	Диана	Ефимова	Романовна	Жуков Тихон Сергеевич	СТ-29
	d8e9f0a1-b2c3-...	Леонид	Богданов	Леонидович	Рябова Ульяна Ильинична	ИБ-35
	e9f0a1b2-c3d4-...	Вероника	Осипова	Игоревна	Ковалев Фома Вадимович	КС-44
	f0a1b2c3-d4e5-...	Тимур	Мухин	Тимурович	Нестерова Фаина Валенти...	РК-62
	a1b2c3d4-e5f6-...	Маргарита	Логина	Аркадьевна	Елисеев Феликс Эдуардович	БЭ-19
	b2c3d4e5-f6a7-...	Евгений	Лазарев	Евгеньевич	Юдина Христина Антоновна	ИИ-88
	0ea341fd-a35e-...	Ярослав2	Поликарпов2	Дмитриевич2	Николаев Всеволод Кирил...	258884

Приложение С. Результат работы программы

Db(2026-05-10_22-41-50).txt

/StartStudents

/StartStudent

Id: 1a2b3c4d-5e6f-4a7b-8c9d-0e1f2a3b4c5d

Name: Анна

SurnName: Иванова

MidleName: Сергеевна

Group: ИТ-31

CuratorId: 9f8e7d6c-5b4a-4c3b-2a1d-0e9f8a7b6c5d

/EndStudent

/StartStudent

Id: 2b3c4d5e-6f7a-4b8c-9d0e-1f2a3b4c5d6e

Name: Дмитрий

SurnName: Петров

MidleName: Алексеевич

Group: БИ-42

CuratorId: 8e7d6c5b-4a3c-4b2a-1d0e-9f8a7b6c5d4e

/EndStudent

/StartStudent

Id: 3c4d5e6f-7a8b-4c9d-0e1f-2a3b4c5d6e7f

Name: Елена

SurnName: Сидорова

MidleName: Владимировна

Group: ПМ-23

CuratorId: 7d6c5b4a-3c2b-4a1d-0e9f-8a7b6c5d4e3f

/EndStudent

/StartStudent

Id: 4d5e6f7a-8b9c-4d0e-1f2a-3b4c5d6e7f8a

Name: Максим

SurnName: Кузнецов

MidleName: Андреевич

Group: ЭК-15

CuratorId: 6c5b4a3c-2b1a-4d0e-9f8a-7b6c5d4e3f2a

/EndStudent

/StartStudent

Id: 5e6f7a8b-9c0d-4e1f-2a3b-4c5d6e7f8a9b

Name: Ольга

SurnName: Волкова

MidleName: Павловна

Group: ЮР-67

CuratorId: 5b4a3c2b-1a0e-4f9d-8a7b-6c5d4e3f2a1b

/EndStudent

/StartStudent

Id: 6f7a8b9c-0d1e-4f2a-3b4c-5d6e7f8a9b0c

Name: Игорь

SurnName: Соколов

MidleName: Игоревич

Group: ФК-88

CuratorId: 4a3c2b1a-0e9f-4d8c-7b6a-5d4e3f2a1b0c

/EndStudent

/EndStudents

/StartCurators

/StartCurator

Id: 826c7d8e-5b4a-4c3b-2a1d-0e9f8a7b6c6f

Name: Ювеналий

SurnName: Ларионов

MidleName: Борисович

/EndCurator

/EndCurators