

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Московский приборостроительный техникум

ОТЧЕТ

по учебной практике

УП.06.01 «Учебная практика» \_\_\_\_\_

Профессионального модуля ПМ.06 «Сопровождение информационных систем» \_\_\_\_\_

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование» \_\_\_\_\_

Квалификация «Специалист по информационным системам» \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_  
подпись

Котелевский Давид Олегович  
фамилия, имя, отчество

Группа ИС50-2-20 \_\_\_\_\_

Руководитель по практической подготовке от техникума

\_\_\_\_\_  
подпись

Павлова Анастасия Витальевна  
фамилия, имя, отчество

\_\_\_\_\_  
подпись

Жданцев Кирилл Николаевич  
фамилия, имя, отчество

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ года

## Содержание

Практическая №1 «Анализ предметной области» .....	4
Практическая работа №2 «Создание бизнес-процессов IDEF0» .....	10
Практическая работа №3 «Создание бизнес-процессов IDEF3» .....	15
Практическая работа №4 «Создание бизнес-процессов DFD» .....	21
Практическая №5 «Нормализация БД» .....	26
Практическая №6 «ER-модель» .....	30
Практическая №8 «Создание базы данных в MS Access» .....	42
Практическая №9 «Запросы и отчеты в Access» .....	50
Практическая работа №10 «Генерация БД. Создание резервной копии» .....	56
Практическая работа №11 «Создание информационной системы. Устранение ошибок в программном коде» .....	64
Практическая работа №12 «Руководство пользователя» .....	75
1. ВВЕДЕНИЕ .....	75
1.1. Область применения .....	75
1.2. Краткое описание возможностей .....	75
1.3. Уровень подготовки пользователей .....	75
1.4. Перечень эксплуатационной документации .....	75
2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ .....	76
2.1. Технические средства .....	76
2.2. Системное программное обеспечение .....	77
4. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ .....	78
5. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ .....	83
Список литературы. ....	85
Приложение №1 «Разработка технического задания» .....	86
1. Общие сведения .....	87
1.1. Наименование системы .....	87
1.2. Основания для проведения работ .....	87
1.3. Наименование организаций – Заказчика и Разработчика .....	87
1.4. Плановые сроки начала и окончания работы .....	87
1.5. Источники и порядок финансирования .....	87
1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ .....	87
2. Назначение и цели создания системы .....	88
2.1. Назначение системы .....	88
2.2. Цели создания системы .....	88
3. Характеристика объектов автоматизации .....	89
4. Требования к системе .....	91
4.1. Требования к функциональности .....	91

4.2. Требования к удобству использования ИС.....	91
4.3. Требования к видам обеспечения.....	91
5. Состав и содержание работ по созданию системы .....	92
6. Порядок контроля и приёмки системы.....	93
6.1. Виды и объем испытаний системы .....	93
6.2. Требования к приемке работ .....	93
7. Требования к объекту автоматизации к вводу системы в действие .....	94
7.1. Технические мероприятия.....	94
7.2. Организационные мероприятия .....	94
7.3. Изменения в информационном обеспечении .....	94
8. Требования к документированию.....	95
9. Политика создания документа .....	96

## Практическая №1 «Анализ предметной области»

Цель работы: произвести анализ предметной области на тему «Музыкальная школа».

### **Теоретические сведения к выполнению практической работы:**

*Предметная область* – часть реального мира, которая подлежит изучению и дальнейшему интерпретированию в базе данных.

Под предметной областью в частном случае понимают следующее: некоторое предприятие, выполняющее ту или иную деятельность.

Примеры предметных областей:

- Учебное заведение;
- Автомобильный салон;
- Торговая точка;
- Банк и т.д.

**Целью** этапа анализа является преобразование общих, расплывчатых знаний об исходной предметной области (требований заказчика) в точные определения и спецификации для разработчиков, а также генерация функционального описания системы.

*Подсистема* – часть предметной области, направленная на выполнение более конкретного круга задач.

Пример подсистем:

- Отдел кадров;
- Отдел бухгалтерии;
- Продажа товара;
- Учёт товара на складах;
- Обслуживание клиентов и т.д.

*Информационный объект* – часть подсистемы предметной области, который хранит и передаёт информацию о том или ином объекте, событии, действии предметной области.

Примеры информационного объекта:

- Персонал;
- Должность;
- Оплата;
- Заказ и т.д.

**Этапы выполнения:**

1. Описание предметной области

- 1.1. Наименование организации – Музыкальная школа им. «С.Г. Швагенвагенса».
- 1.2. Род деятельности организации – Основной деятельностью школы является обучение игры на музыкальных инструментах в области искусств для детей и подростков.
- 1.3. Круг потребителей – Дети в возрасте 5-6 лет, подростки в возрасте 16-18 лет.
- 1.4. Выпуск продукции – На выходе получаем специалиста с музыкальной основой и спецификацией игры на инструменте (Струнные инструменты, клавишные, духовые и ударные, народные инструменты).
- 1.5. Нормативные документы – Лицензия, свидетельство о государственной аккредитации, устав, расписание собраний, правила поведения, правила организации документа, распорядок, отчёт о выплатах, расписание, стоимость платного обучения.
  - Внутренние документы – Расписание собраний, распорядок, отчёт о выплатах, расписание, лицензия, стоимость платного обучения.

- Внешние документы – Устав, правила поведения, правила организации документа, свидетельство о государственной аккредитации.

1.6. Организационная структура предприятия - состав, взаимосвязь подразделений и отдельных должностей, управляющих предприятием.



## 2. Описание подсистем

### 2.1. Наименование подсистем

- Распределение учащихся по группам
- Учёт музыкальных инструментов
- Проведение экзамена

2.2. Описать роль подсистемы в предметной области и её функциональные задачи:

- Распределение учащихся по группам – распределяют учеников по группам в зависимости от их музыкального инструмента.
- Учёт музыкальных инструментов – производится учёт музыкальных инструментов.
- Проведение экзамена – Составление расписания проведения экзаменов, итоговая работа, демонстрация знаний и навыков, полученных в ходе обучения.

2.3. Определить информационные объекты необходимые для работы подсистемы:

- Распределение учащихся по группам – ФИО ученика, год рождения ученика, группа, куратор, инструмент, ФИО преподавателя.
- Учёт музыкальных инструментов. – Инструмент, номер инструмента, дата выдачи, ФИО ученика, контактная информация, ФИО сотрудника.
- Проведение экзамена – Группа, преподаватель, дата экзамена, тип экзамена, ФИО преподавателя.

### 3. Описание информационных объектов

3.1. Описать назначение объекта в рамках подсистемы

- Распределение учащихся по группам:  
ФИО ученика (фамилия, имя, отчество учащегося), год рождения ученика (год рождения учащегося), группа (группа в которую попадает ученик, зависит от инструмента, на котором хочет научиться), ФИО преподавателя

(сотрудник который заведует группой), инструмент (вид музыкального инструмента на котором играет ученик).

- Учёт музыкальных инструментов:

номер инструмента (номер данный музыкальной школой при получении инструмента, позволяет опознать инструмент), дата выдачи (дата когда выдали инструмент), контактная информация ученика (номер телефона учащегося или его представителей), ФИО преподавателя.

- Проведение экзамена:

ФИО преподавателя (сотрудник дающий знания, принимающий экзамен), дата экзамена (дата, когда будет проводиться экзамен), тип экзамена (какой формат экзамена, теоретический или практический).

### 3.2. Описать взаимосвязь информационных объектов с подсистемами

Таблица 1 -Таблица подсистем музыкальной школы.

Распределение учащихся по группам	Учёт музыкальных инструментов	Проведение экзамена
ФИО ученика		
Год рождения	Номер инструмента	Дата экзамена
ФИО преподавателя		
Группа	Дата выдачи	Тип экзамена
Инструмент		
-	Контактная информация ученика	-
-	-	-



Вывод: В ходе проделанной работы был произведён анализ информационной системы «Музыкальная школа», все пункты были успешно выполнены, материал освоен.

## Практическая работа №2 «Создание бизнес-процессов IDEF0»

Цель работы: создать бизнес-процессы с помощью методологии IDEF0, произвести декомпозицию до 3 уровня.

Теоретические сведения к выполнению практической работы:

Этапы жизненного цикла:

Анализ – определение потребностей клиента и специфики предметной области;

Проектирование – логическая разработка спецификаций программного продукта;

Реализация – физическая реализация логических спецификаций;

Тестирование – выявление не корректной работы программного обеспечения;

Внедрение – передача программного продукта заказчику и введение в эксплуатацию.

SADT (Structured Analysis and Design Technique) – метод структурного анализа и проектирования. Данная методология направлена на определение и выявление:

- Основных функций проектируемой программной системы;
- Составные части программной системы;
- Позволяет в виде функциональной диаграммы отображать взаимосвязанные функции.

На основе методологии SADT была разработана методология:

IDEF0 — методология функционального моделирования (англ. function modeling) и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов

Направлена на выполнение основных задач:

- Пояснение к функциям предметной области;
- Определение объектов предметной области;

- Определение механизмов выполнения той или иной функции.

В IDEF0 выделяют главные составляющие:

- Блок имени функций – определяет процесс, действие, функцию которая выполняется в предметной области, подсистеме или в процессе;
- Исходные данные (Входные данные) – данные об объектах, людях, событиях, которые подлежат обработке процессом и дальнейшем преобразованием в результат;
- Управление – объекты стандартов, правил, нормативных документов предметной области, обеспечивающие выполнение процессов/функций;
- Механизм – объекты за счёт чего выполняются процессы, штатные или структурные единицы, предприятия, некое оборудование или физические механизмы;
- Результат (Выходные данные) – объект, который является продуктом исходных данных, за счёт выполнения функции некими механизмами на основе объектов управления.

В анализе предметной области декомпозиция понимается следующим образом: чем больше уровней присутствует в бизнес – моделировании по методологии SADT стандарта IDEF 0, тем проще будет проходить протекание проектирования и реализация программного продукта.

Процесс «углубления» в каждый родительский процесс именуется – декомпозицией.

Уровень декомпозиции – детализирование/разбиение одного процесса на более детальные подпроцессы.

Этапы выполнения:

1. Определение протекающих бизнес-процессов в предметной области.
  - 1.2. Используя инструментальное средство BP-Win составить схемы бизнес-процессов. Все бизнес процессы должны быть взаимосвязаны между собой и вытекать один из другого.
  - 1.3. Отобразить общую схему предметной области и описать все элементы

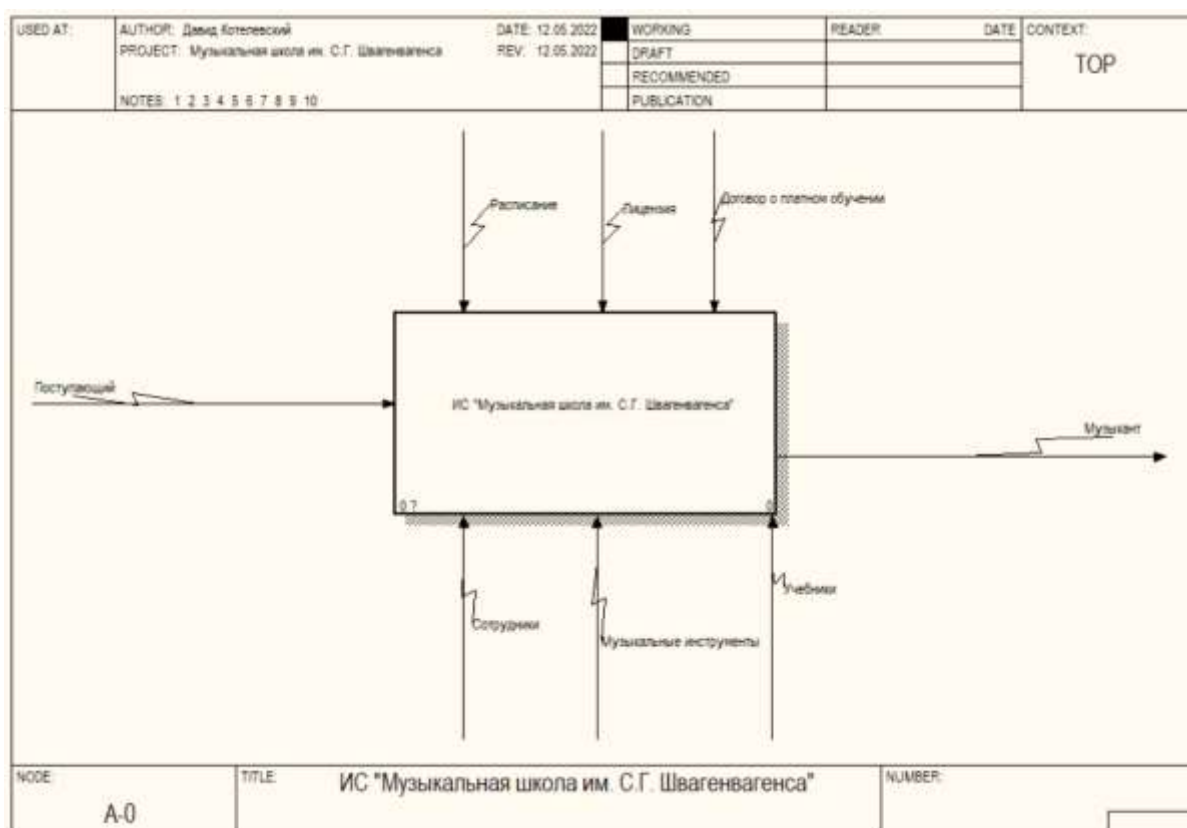


Рисунок 1 - Бизнес модель музыкальной школы.

Входные данные: Поступающий.

Выходные данные: Музыкант.

Управление: Расписание, Лицензия, Договор о платном обучении.

Механизмы: Сотрудники, Музыкальные инструменты, Учебники.

## 1.4. Отобразить схему декомпозиции

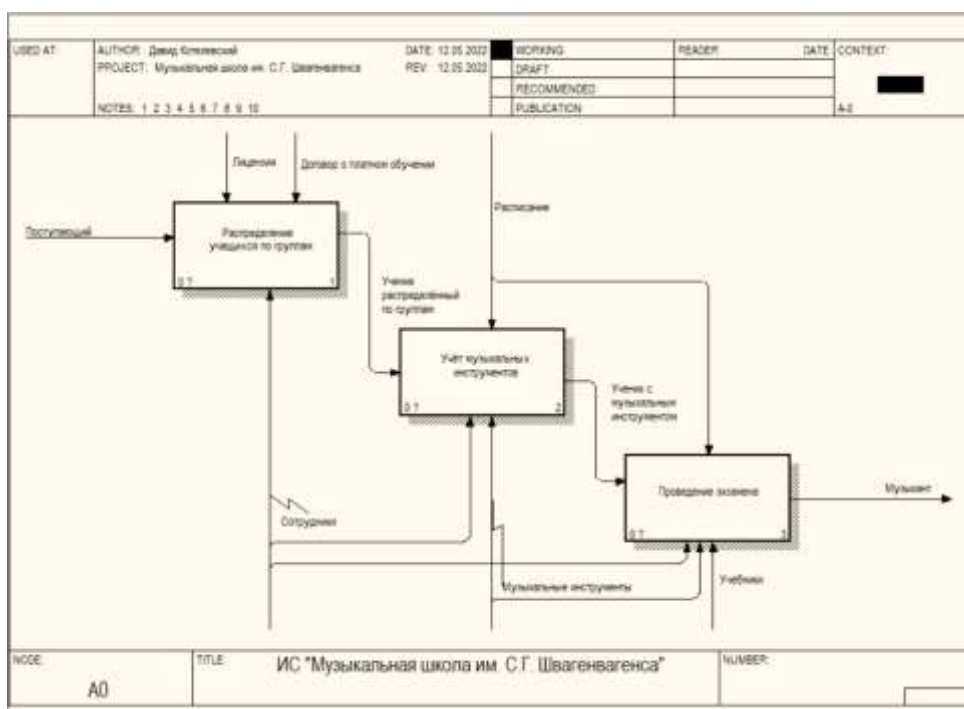


Рисунок 2 - Декомпозиция модели.

## 1.5. Отобразить схему бизнес-процессов подсистем

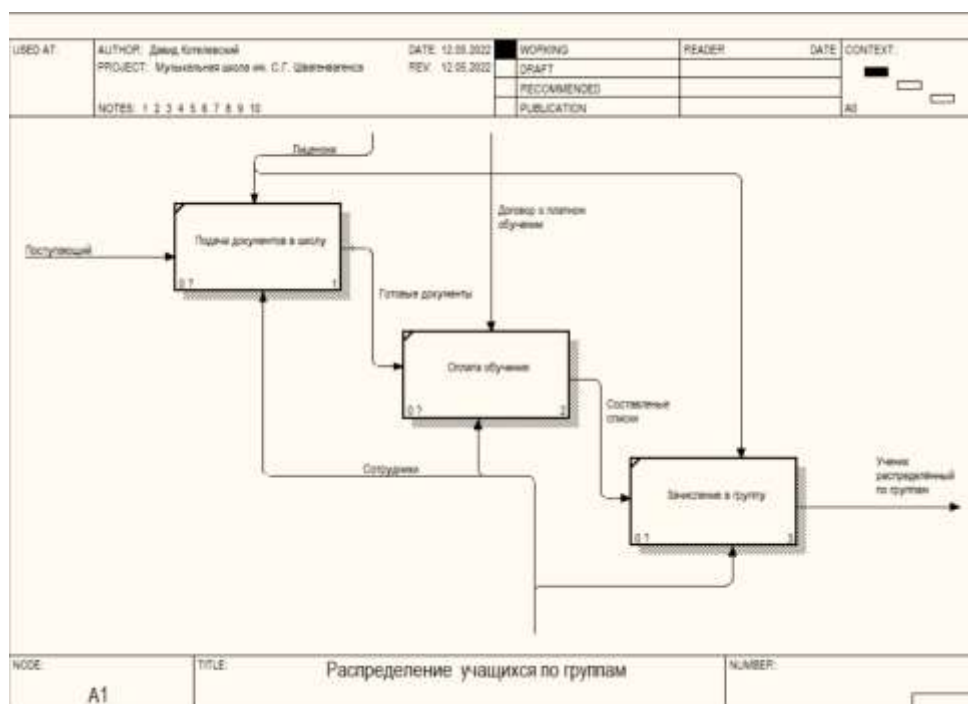


Рисунок 3 - Бизнес процесс учащихся по группам

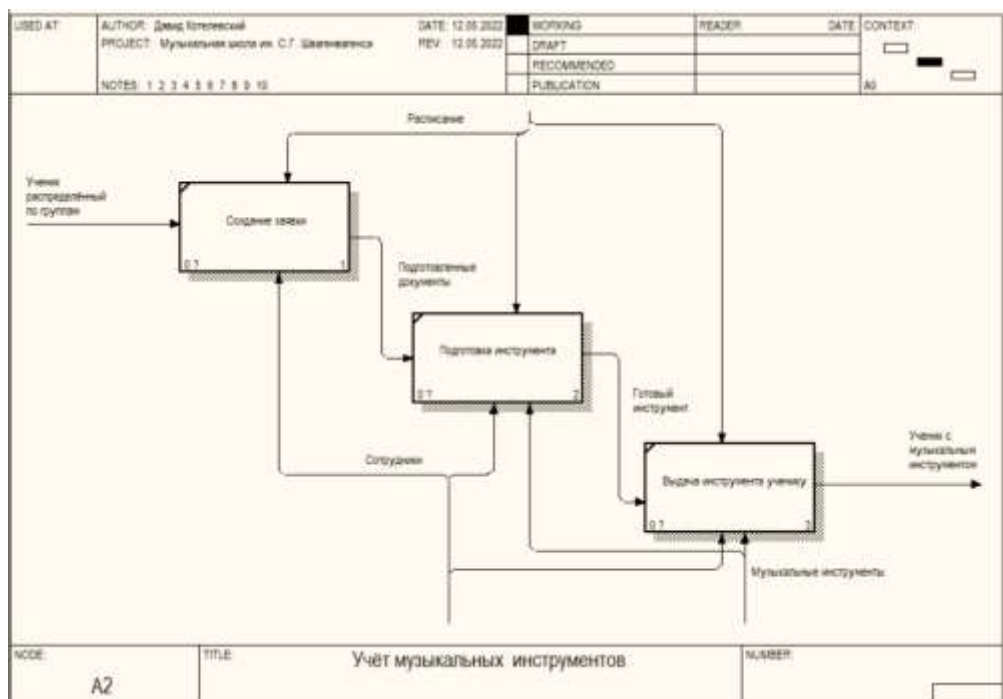


Рисунок 4 - Бизнес модель учёта музыкальных инструментов.

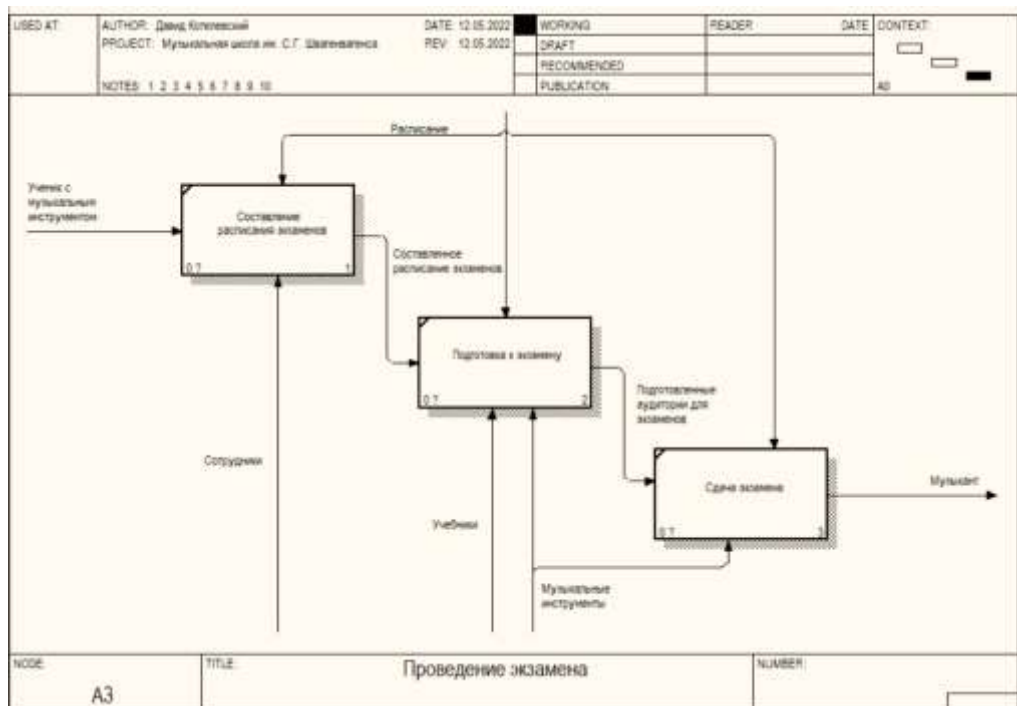


Рисунок 5 - Бизнес модель проведения экзаменов.

Вывод: В ходе проделанной работы была создана бизнес-модель IDEF0 и её декомпозиция до 3 его уровня.

### Практическая работа №3 «Создание бизнес-процессов IDEF3»

Цель работы: создать бизнес-процессы с помощью методологии IDEF3.

Этап выполнения:

#### 1. Отобразить схему бизнес-процессов подсистем

Описание: Собранные документы, принятые документы, внесенные данные, зарегистрированный ученик, составленный договор об оплате, созданное личное дело.

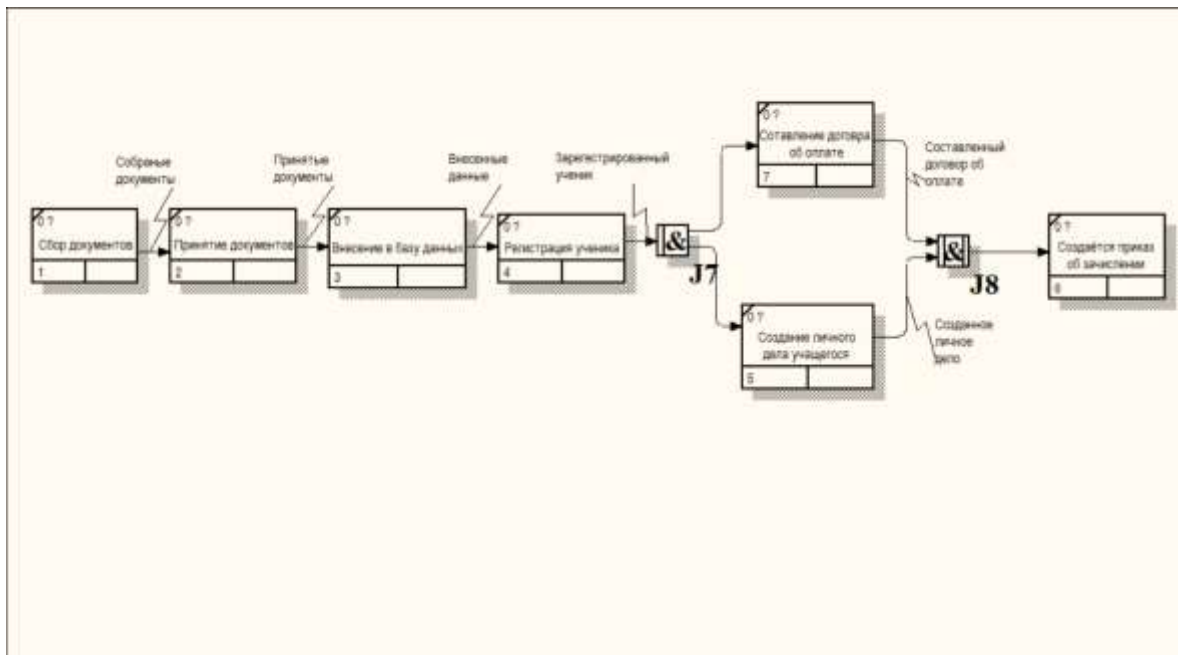


Рисунок 6 - Модель подачи документов.

Описание: Сформированный счёт, созданный договор, созданный счёт, созданный акт.

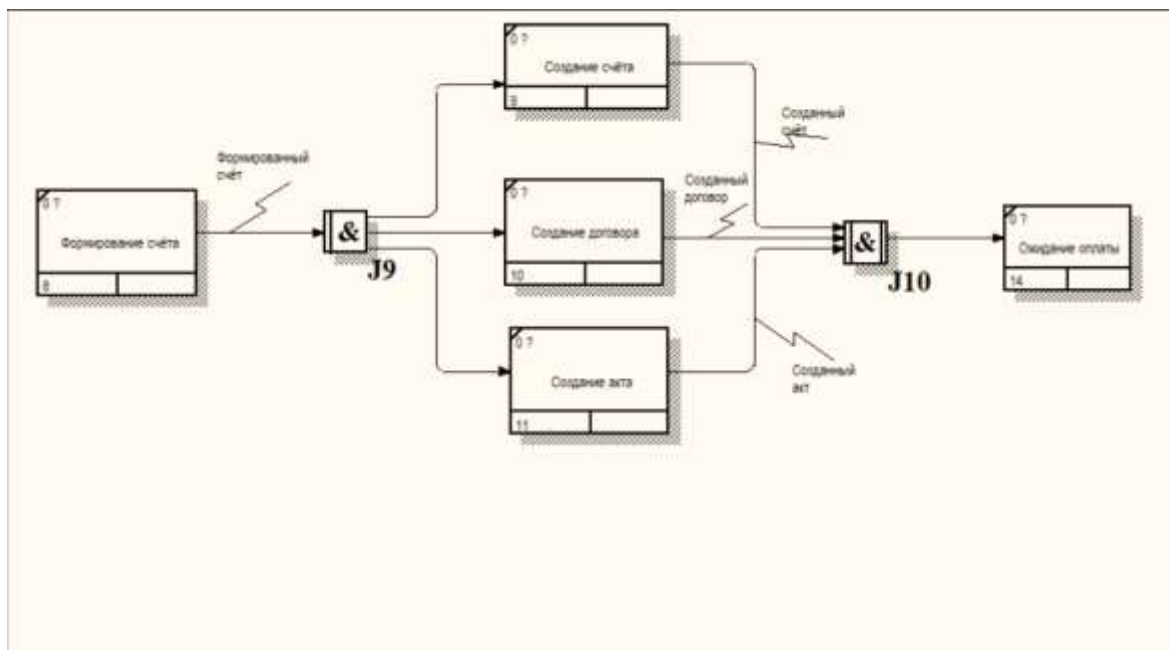


Рисунок 7 - Модель оплаты обучения.

Описание: Полученное распоряжение, Готовый список учащихся, распределённые учителя.

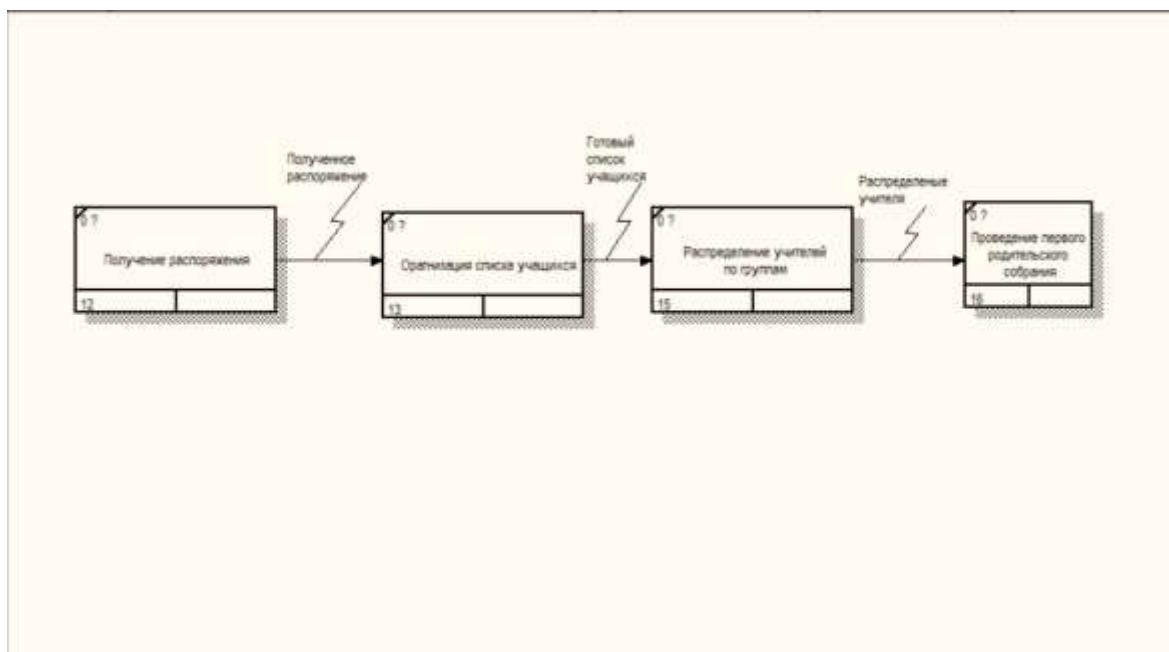


Рисунок 8 - Модель зачисления в группу.



Описание: Рассмотренные заявки, созданный договор о передаче инструмента, внесённые данные в договор.

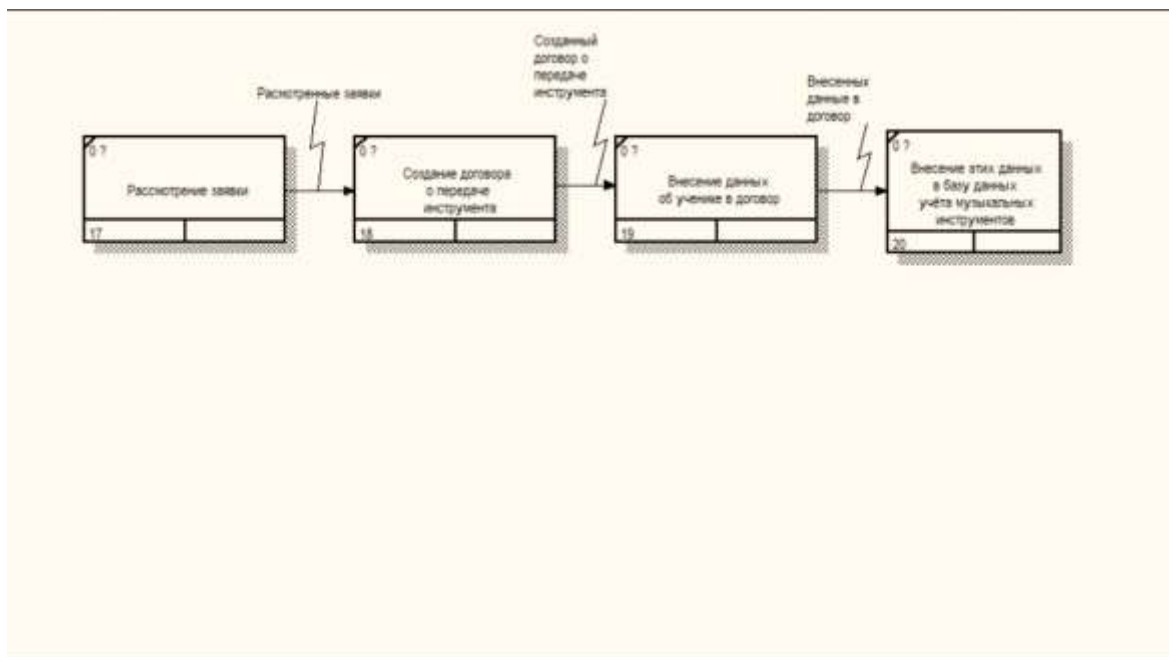


Рисунок 9 - Модель создание заявки.

Описание: Найденный инструмент по запросу, найденный номер инструмента, готовый инструмент к использованию.

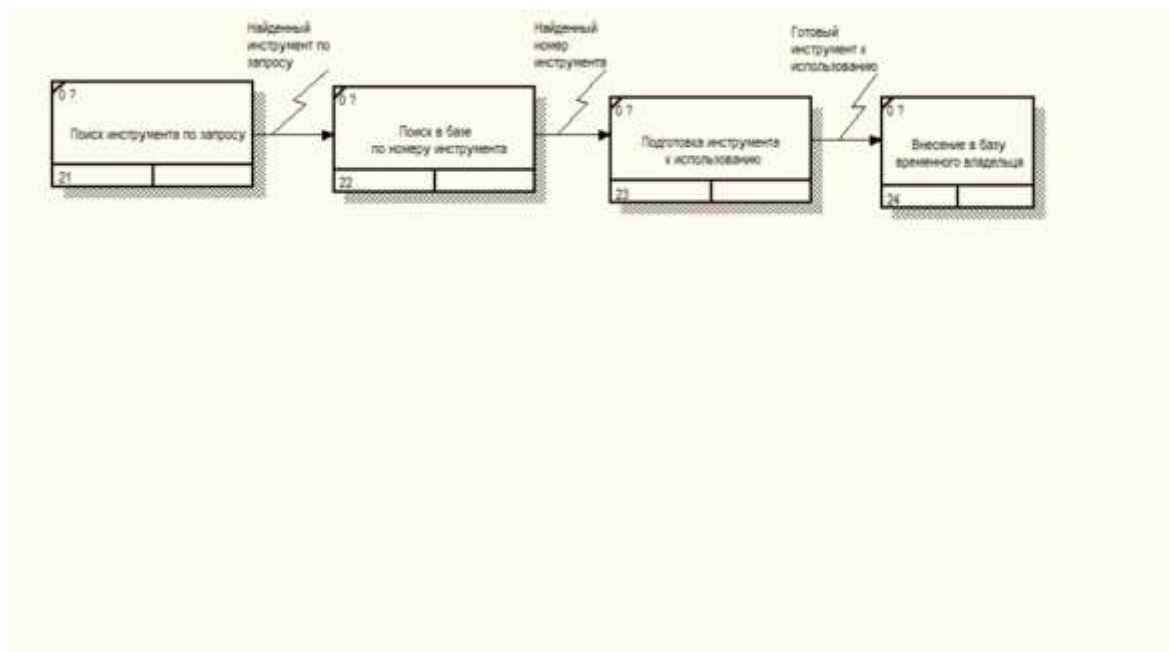


Рисунок 10 - модель подготовки инструмента.

Описание: Готовый инструмент, полученная подпись.

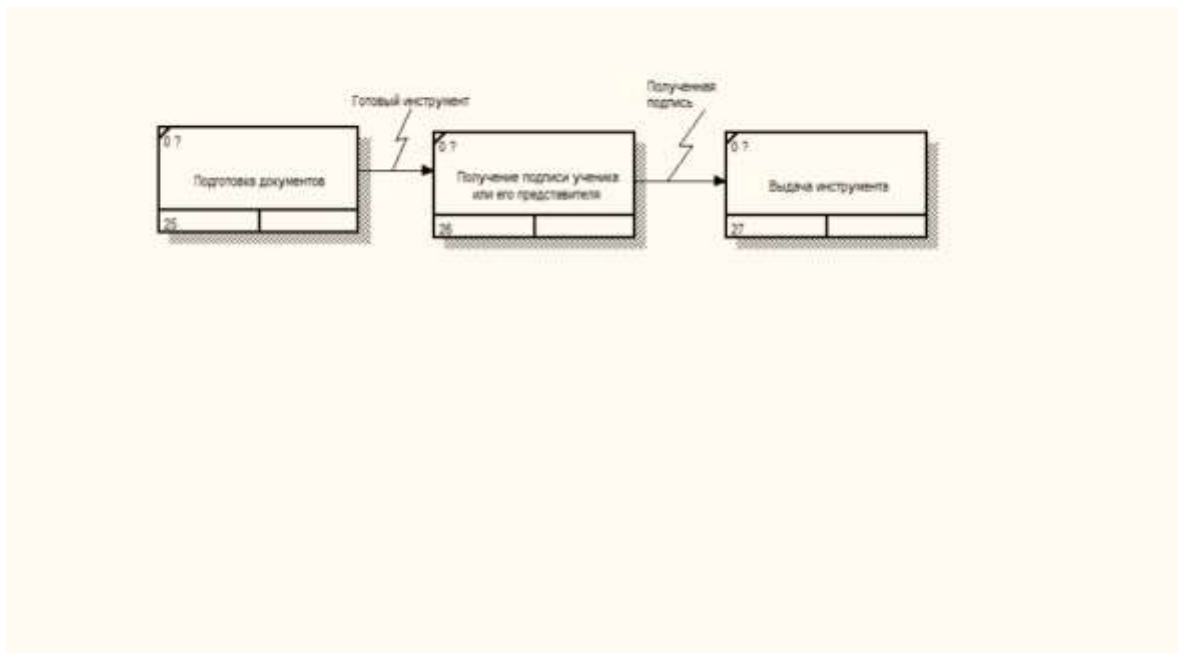


Рисунок 11 - Модель выдачи музыкального инструмента.

Описание: Вычислены свободные дни, составленное расписание.

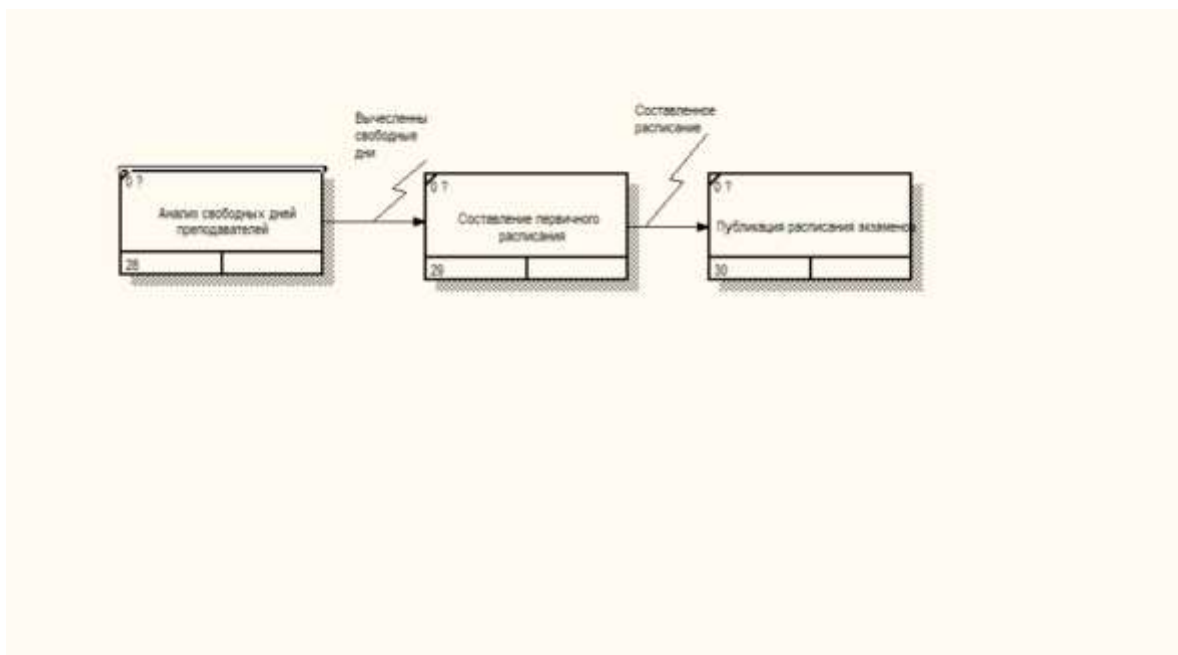


Рисунок 12 - модель составления расписания.

Описание: Готовые билеты, автоматизированный билет, неправильный билет, подписанные билеты.

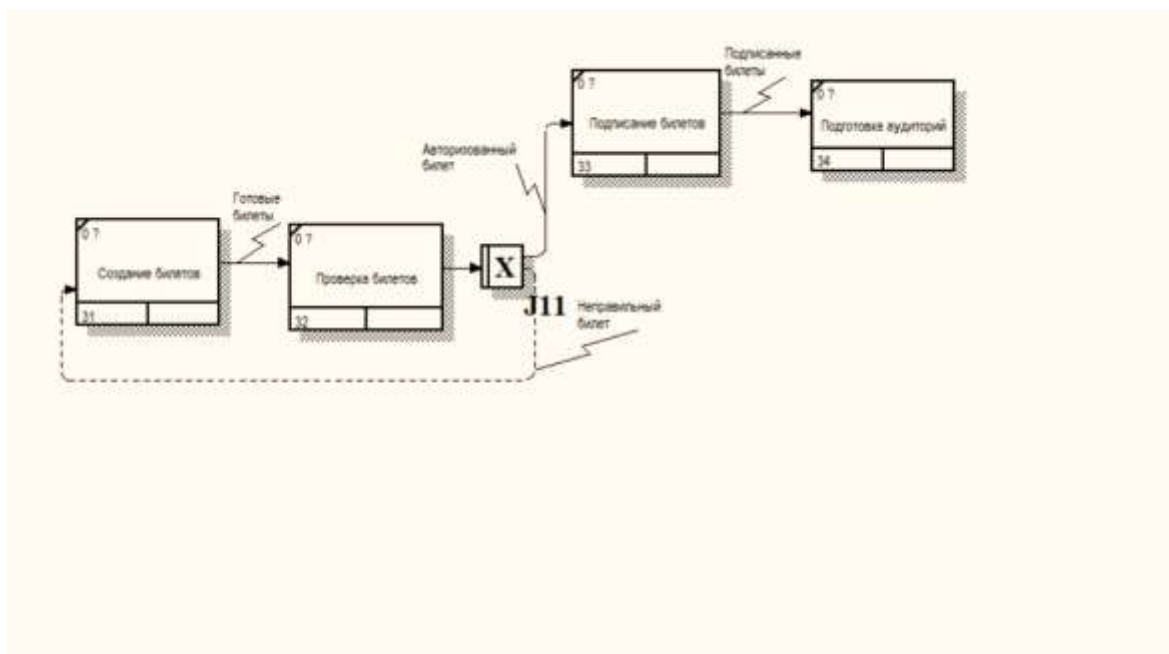


Рисунок 13 - Модель подготовки к экзамену.

Описание: Готовые зачетные книги и ведомости, начатый экзамен, заверченный экзамен, внесенные оценки в ведомость и зачетные книги.

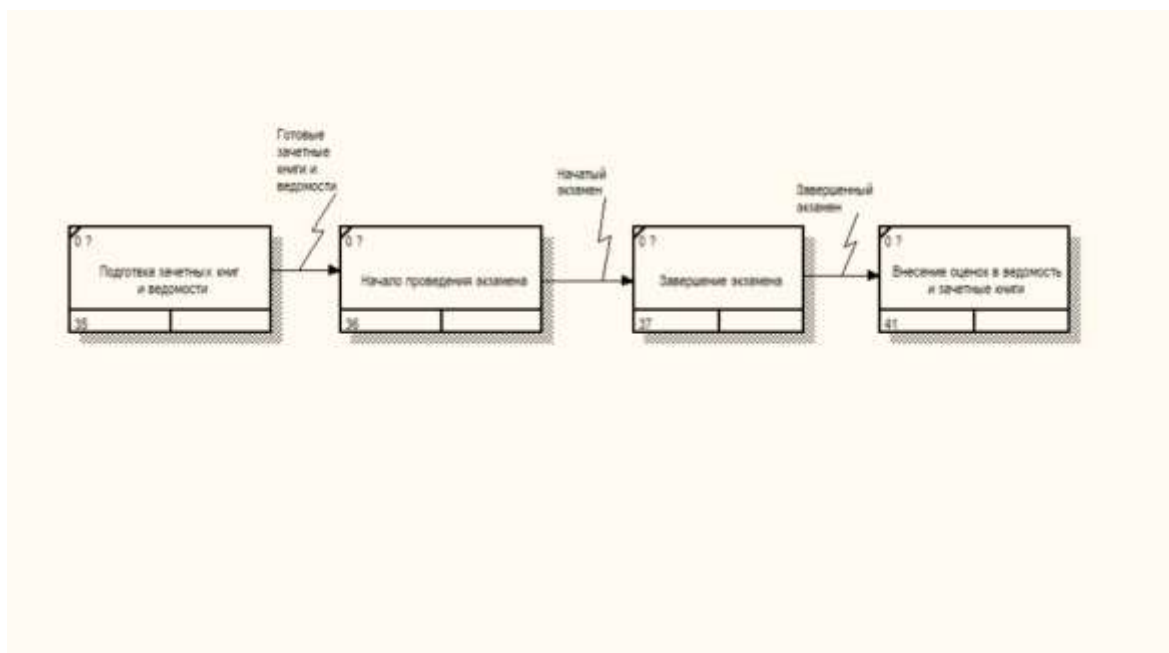


Рисунок 14 - Модель сдачи экзамена.

Вывод: В ходе проделанной работы была создана модель IDEF3, все пункты были успешно выполнены.

## Практическая работа №4 «Создание бизнес-процессов DFD»

Этап выполнения:

Входные: Поступающие.

Выходные: Выпускник музыкальной школы.

Управление: Расписание, лицензия, аккредитация, договор о плановом образовании.

Механизмы: Сотрудники, музыкальные инструменты.

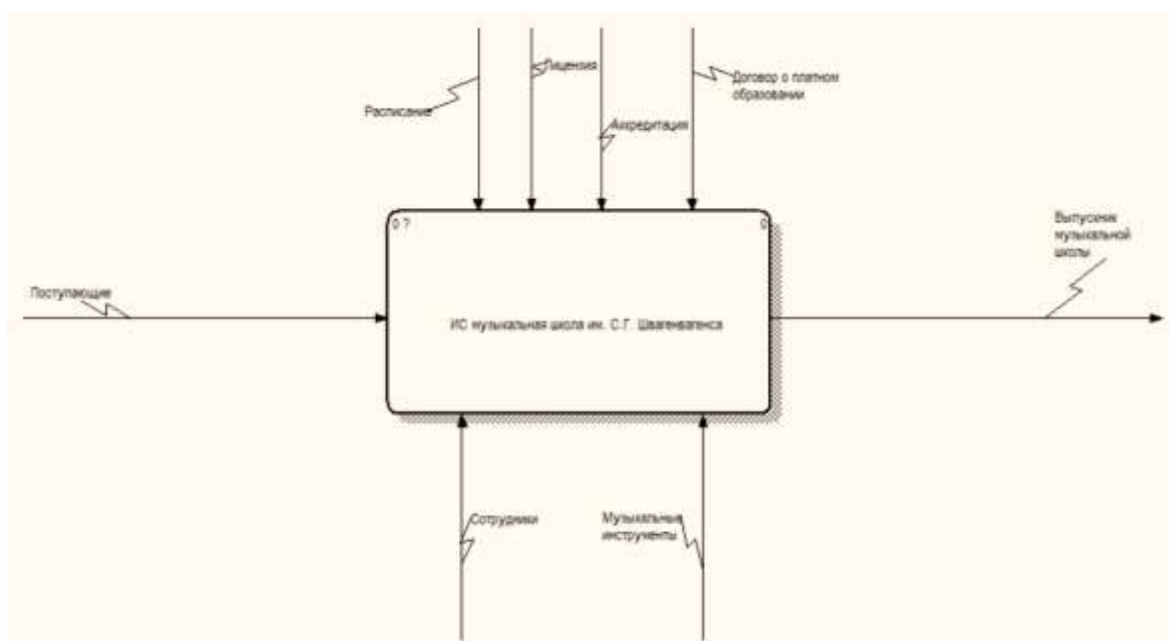


Рисунок 15 - Общий план диаграммы музыкальной школы.

Входные: Поступающие.

Выходные: Выпускник музыкальной школы

Управление: Договор о платном образовании, лицензия, аккредитация, расписание.

Механизмы: Сотрудники, музыкальные инструменты.

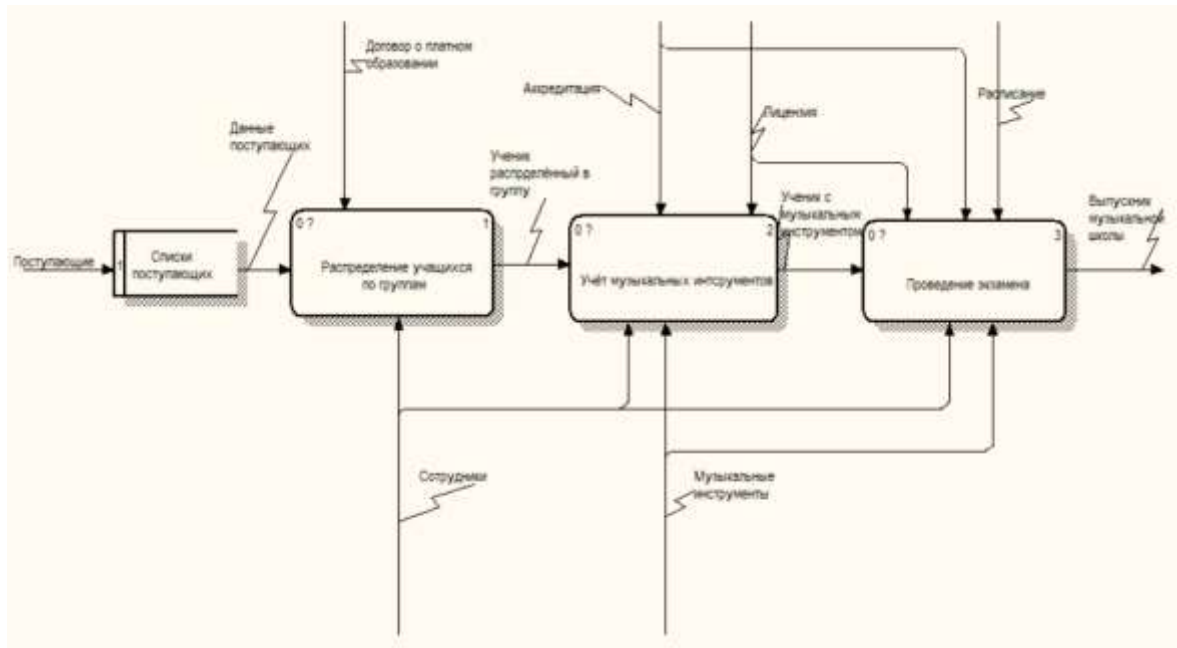


Рисунок 16 - Декомпозиция музыкальной школы.

Входные: Данные поступающих.

Выходные: Ученик распределённый в группу.

Управление: Договор о платном обучении.

Механизмы: Сотрудники.

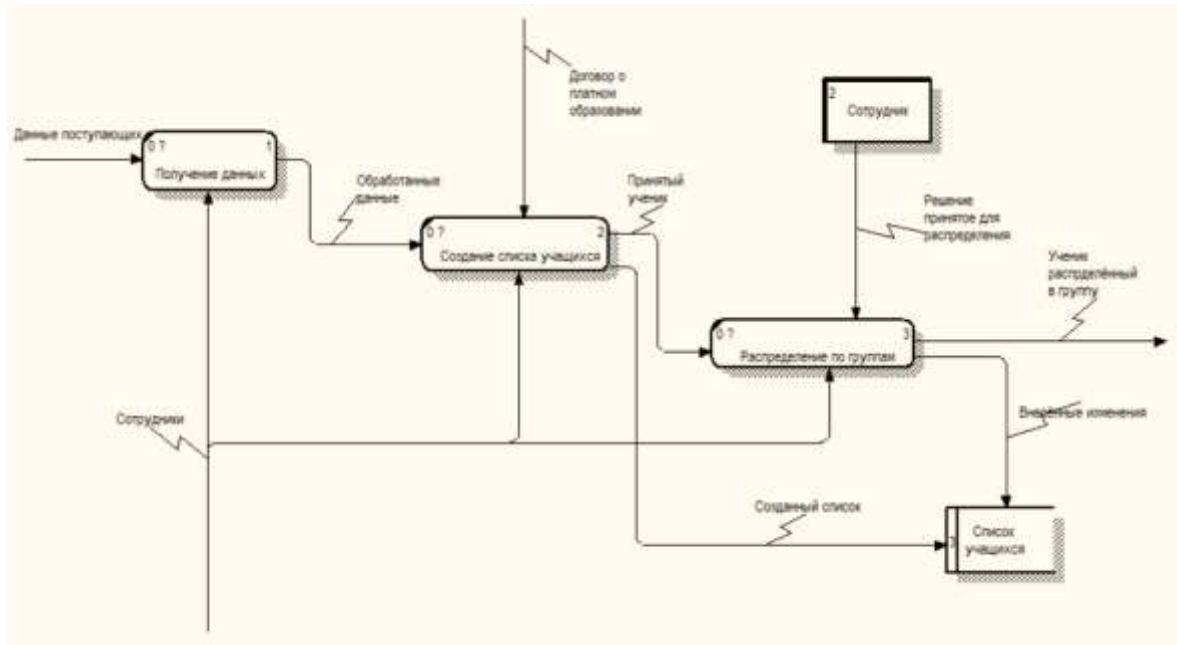


Рисунок 17 - Декомпозиция распределения учащихся по группам.

Механизмы: Сотрудники, музыкальные инструменты.

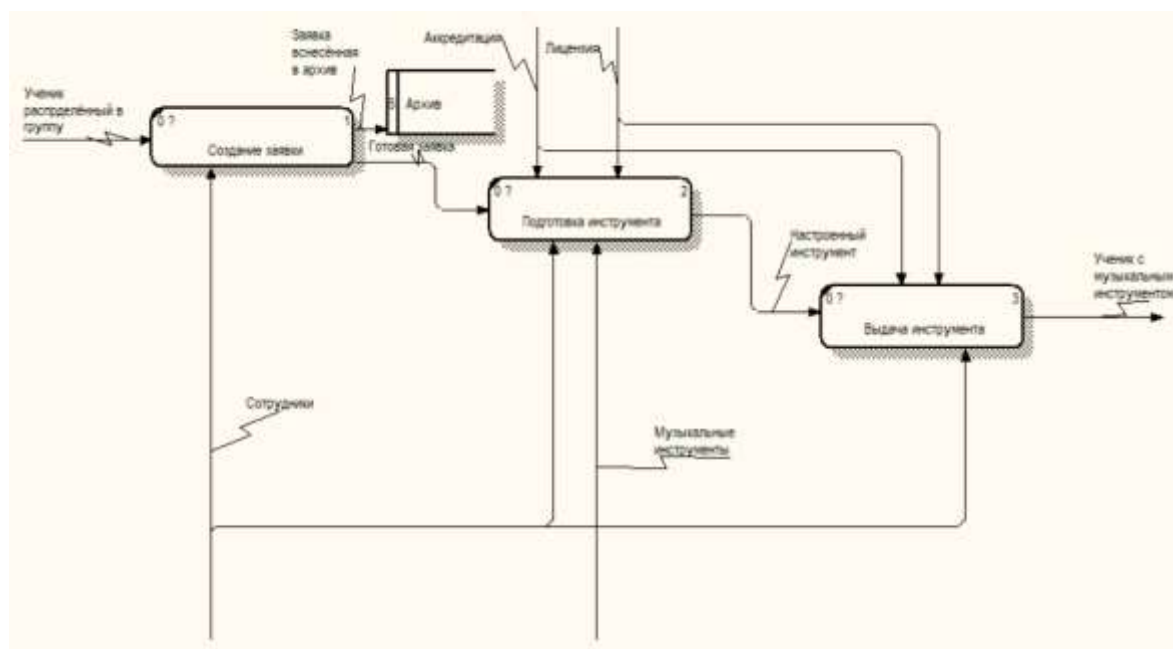


Рисунок 18 - Декомпозиция учёта музыкальных инструментов.



Входные: Ученик с музыкальным инструментом.

Выходные: Выпускник музыкальной школы.

Управление: Расписание, аккредитация, лицензия.

Механизмы: Сотрудники, музыкальные инструменты.

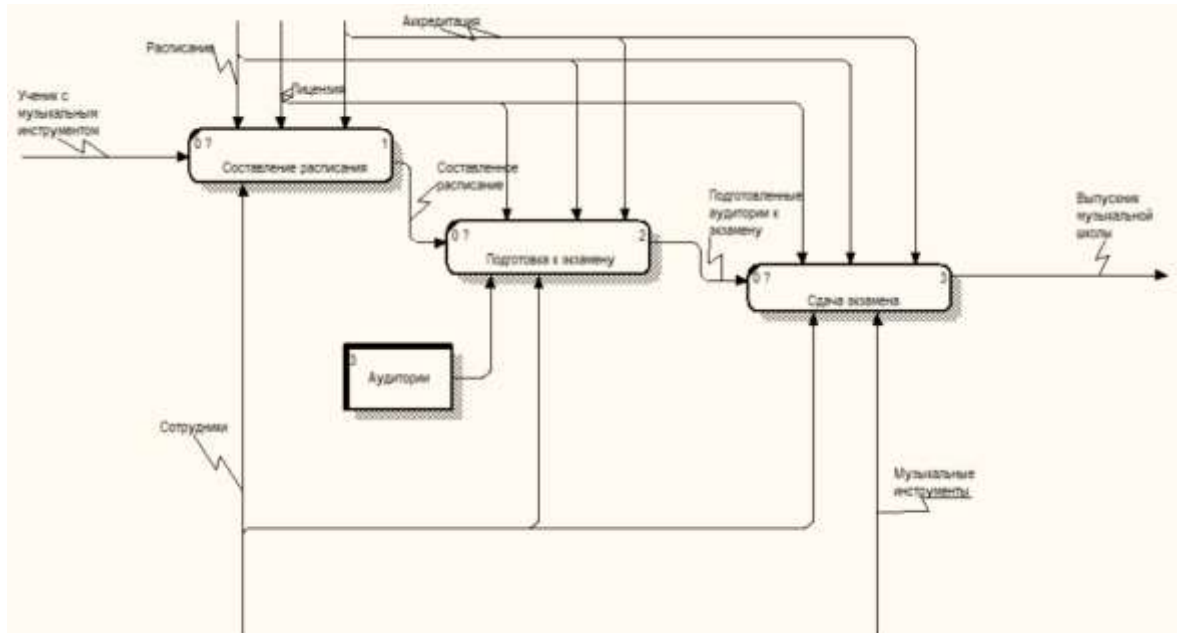


Рисунок 19 - Декомпозиция проведения экзамена.

Вывод: В ходе проделанной работы была сделана диаграмма музыкальной школы по методологии DFD все пункты задания были успешно выполнены.

## Практическая №5 «Нормализация БД»

Цель работы: определить и описать объекты предметной области, произвести нормализацию базы данных информационной системы.

Теоретическая часть:

1. Дать определение:

- База данных – это единое хранилище структурированных данных, присущее определенной предметной области.
- Адекватность данных – соответствие базы данных реальной предметной области.
- Достоверность данных – это степень соответствия данных об объектах в БД реальным значениям свойств объектов в данный момент времени, определяющиеся изменениями самих объектов, некорректностями записей об их состоянии или некорректностями расчетов их характеристик.
- Целостность данных – соответствие имеющейся в базе данных информации её внутренней логике, структуре и всем явно заданным правилам.
- Первичный ключ (Primary Key) – в реляционной модели данных один из потенциальных ключей отношения, выбранный в качестве основного ключа.
- Внешний ключ (Foreign Key) – Это набор атрибутов в таблице, который ссылается на первичный ключ другой таблицы.
- Связь 1:М (дать описание и привести примеры) – Когда одному элементу одной таблицы принадлежит множество элементов другой таблицы.

Пример: у одного клиента может быть несколько номеров.

- Связь 1:1 (дать описание и привести примеры) – Это наиболее редко использующие тип взаимоотношений, показывающий,

что одному из элементов одной таблицы принадлежит лишь один элемент

другой таблицы.

Пример: У одного номера телефона может быть один владелец.

- Связь М:М (дать описание и привести примеры) – Это когда множество элементов одной таблицы принадлежит множеству элементов другой таблицы. Физически данный вид связи не реализуется, но

данная связь реализуется путем добавления третьей таблицы.

Пример: множество товаров может принадлежать множеству клиентов, но

для того, чтобы конкретно знать какой клиент купит тот или иной товар,

будет создана таблица «продажа».

## 2. Практическая часть

### 2.1. Создать нормализацию 1НФ (по 3 подсистемам) + Заполнить по 4 записи

Таблица распределение учащихся	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Группа	Направление
	Миронов	Дмитрий	Васильевич	27.10.2004	1 группа	Фортепиано
	Самиров	Александр	Юрьевич	13.07.2004	2 группа	Народные инструменты
	Смирнова	Алёна	Юрьевна	27.03.2006	2 группа	Хоровое пение
	Алёшин	Никита	Давыдович	01.09.2004	1 группа	Фортепиано

Рисунок 20 - Таблица распределения учащихся в первой нормальной форме.

Учёт музыкальных инструментов	Фамилия	Имя	Отчество	Дата создания заявки	Музыкальный инструмент	Номер инструмента	Дата выдачи	Производитель
	Самиров	Александр	Юрьевич	02.09.2021	Классическая гитара	№03862453	06.09.2021	Fender
	Котелевский	Егор	Давыдович	02.09.2021	Классическая гитара	№03862148	06.09.2021	Gibson
	Зачегина	Алёна	Витальевна	01.09.2021	Виолончель	№06425401	05.09.2021	Mirra
	Биртон	Клифф	Александрович	01.09.2021	Контрабас	№08355456	05.09.2021	Yamaha

Рисунок 21 - Учёт музыкальных инструментов в первой нормальной форме.

Проведение экзамена	Фамилия	Имя	Отчество	Группа	Дата экзамена	Экзаменатор	Оценка
	Зачегина	Алёна	Витальевна	3 группа	20.05.2022	Тяченко Денис Дмитриевич	5
	Котелевский	Егор	Давыдович	2 группа	25.05.2022	Сыроежкин Марк Владиславович	5
	Алёшин	Никита	Давыдович	1 группа	19.05.2022	Двачевская Алина Александровна	4
	Смирнова	Алёна	Юрьевна	2 группа	25.05.2022	Сыроежкин Марк Владиславович	5

Рисунок 22 - Таблица проведения экзамена в первой нормальной форме.

## 2.2. Создать нормализацию 2НФ (по 3 подсистемам) + Заполнить по 4 записи

Таблица распределение учащихся							
ID	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Группа	Направление	
1	Миронов	Дмитрий	Васильевич	27.10.2004	1 группа	Фортепиано	
2	Смирнов	Александр	Юрьевич	13.07.2004	2 группа	Народные инструменты	
3	Смирнова	Алёна	Юрьевна	27.03.2006	2 группа	Хоровое пение	
4	Алешин	Никита	Давыдович	01.09.2004	1 группа	Фортепиано	

ID_направление	Наименование
1	Фортепиано
2	Народные инструменты
3	Струнные инструменты
4	Хоровое пение

ID_группа	Наименование
1	1 группа
2	2 группа
3	3 группа
4	4 группа

Рисунок 23 - Таблица распределения учащихся во второй нормальной форме.

Учёт музыкальных инструментов							
ID	Фамилия	Имя	Отчество	Дата создания заявки	Музыкальный инструмент	Номер инструмента	Дата выдачи
1	Самирнов	Александр	Юрьевич	02.09.2021	Классическая гитара	№03852453	06.09.2021
2	Котелов	Егор	Давыдов	02.09.2021	Классическая гитара	№03852548	06.09.2021
3	Занегина	Алёна	Витальевна	01.09.2021	Винограды	№06425401	05.09.2021
4	Биртон	Илья	Александр	01.09.2021	Контрабас	№08355456	05.09.2021

ID_Музыкальный инструмент	Наименование
1	Классическая гитара
2	Альт
3	Скрипка
4	Контрабас

ID_Производитель	Наименование
1	Fender
2	Gibson
3	Mima
4	Yamaha

Рисунок 24 - Учёт музыкальных инструментов во второй нормальной форме.

Проведение экзамена							
ID	Фамилия	Имя	Отчество	Группа	Дата экзамена	Экзаменатор	Тип экзамена
1	Занегина	Алёна	Витальевна	3 группа	20.05.2022	Ткаченко Денис Дмитриевич	Теоретический
2	Котеловский	Егор	Давыдович	2 группа	25.05.2022	Сыроенкин Марк Владимирович	Практический
3	Алешин	Никита	Давыдович	3 группа	19.05.2022	Давыдовская Алена Александровна	Практический
4	Смирнова	Алёна	Юрьевна	2 группа	25.05.2022	Сыроенкин Марк Владимирович	Теоретический

ID_Тип экзамена	Наименование
1	Теоретический
2	Практический

ID_Экзам ФНО	Год рождения	Стаж	Опыт игры	Специализация музыкального инструмента
1	Ткаченко Денис Дмитриевич	13.12.1997 25 лет	45 лет	Струнные
2	Давыдовская Алена Александровна	07.02.1982 40 лет	19 лет	Фортепиано, народные инструменты
3	Сыроенкин Марк Владимирович	01.09.1979 43 лет	20 лет	Народные инструменты, хоровое пение
4	Ткаченко Михаил Егорович	29.02.1986 36 лет	19 лет	Духовые инструменты

Рисунок 25 - Проведение экзаменов во второй нормальной форме.

## 2.3. Создать нормализацию 3НФ (по 3 подсистемам) + Заполнить по 4 записи

Таблица распределение учащихся							
ID	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Группа	Направление	
1	Миронов	Дмитрий	Васильевич	27.10.2004	1 группа	Фортепиано	
2	Смирнов	Александр	Юрьевич	13.07.2004	2 группа	Народные инструменты	
3	Смирнова	Алёна	Юрьевна	27.03.2006	2 группа	Хоровое пение	
4	Алешин	Никита	Давыдович	01.09.2004	1 группа	Фортепиано	

ID_направление	Наименование
1	Фортепиано
2	Народные инструменты
3	Струнные инструменты
4	Хоровое пение

ID_группа	Наименование
1	1 группа
2	2 группа
3	3 группа
4	4 группа

Рисунок 26 - Распределение учащихся в третьей нормальной форме.

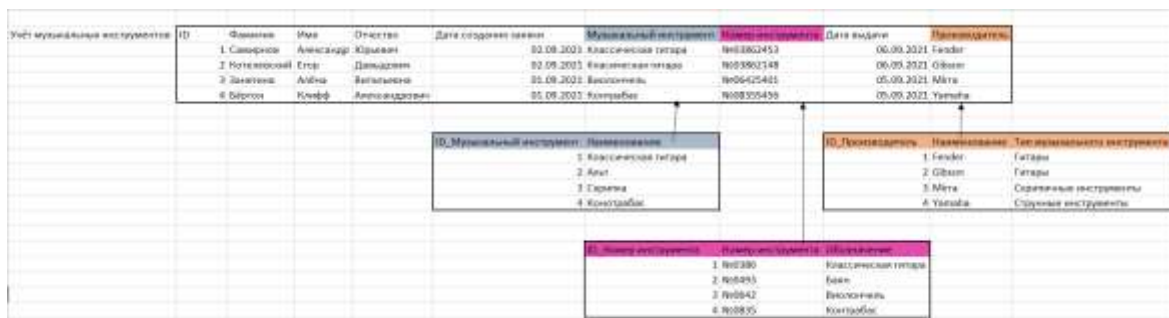


Рисунок 27 - Учёт музыкальных инструментов в третьей нормальной форме.

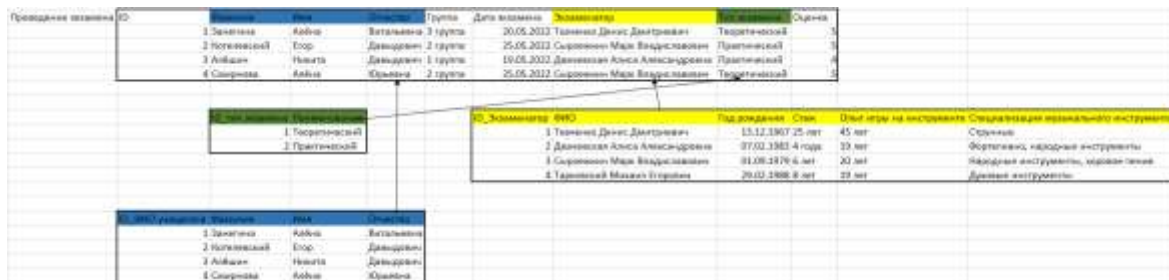


Рисунок 28 - Проведение экзамена в третьей нормальной форме.

2.4. Определить цвета таблиц во 2НФ и 3НФ, выделить атрибуты, относящиеся к данной таблице, настроить связи.

2.5. Описать связи

Таблица распределения учащихся:

Направление и ID\_направление (1 ко 1),

Группа и ID\_группа (1 ко 1).

Учёт музыкальных инструментов:

Музыкальный инструмент и ID\_музыкальный инструмент (1 ко 1),

Номер инструмента и ID\_номер инструмента (1 ко 1),

Производитель и ID\_производитель (1 ко 1).

Проведение экзамена:

Тип экзамена и ID\_тип экзамена (1 ко 1),

ФИО учащегося и ID\_ФИО учащегося (1 ко 1),

Экзаменатор и ID\_экзаменатор (1 ко 1).

Вывод: В ходе проделанной работы были определены и описаны объекты предметной области, произведена нормализация базы данных информационной системы, определены связи.

## Практическая №6 «ER-модель»

Цель работы: проектирование структуры базы данных, создание ER – моделей.

Теоретическая часть:

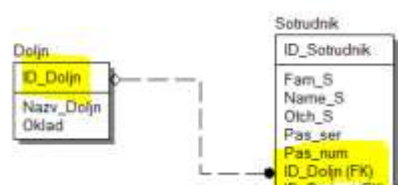
ER-модель – это представление базы данных в виде наглядных графических диаграмм. ER-модель визуализирует процесс, который определяет некоторую предметную область. Диаграмма «сущность»-«связь» – это диаграмма, которая представляет в графическом виде сущности, атрибуты и связи.

1. Логическая или Инфологическая модель данных – это отображение предметной области без привязки к аппаратной или программной части, на понятном пользователю языке, где связь строится от названия родительской сущности к внешнему атрибуту дочерней сущности.

2. Физическая или Даталогическая модель данных – это отображение инфологической модели с привязкой к программной и аппаратной части, составляется на языке понятном СУБД, где связь идёт от первичного ключа главной таблицы к внешнему ключу подчинённой таблицы.

Особенности построения модели:

1. Все таблицы должны быть связаны
2. Связи **не должны** пересекаться между собой
3. Связь должна идти строго от РК к FK



4. Избегать замыкание сущностей с помощью распределения связей («по кольцу»)

Практическая часть:

1. На основании проделанной нормализации БД, составить:

1.1. Логическую модель данных

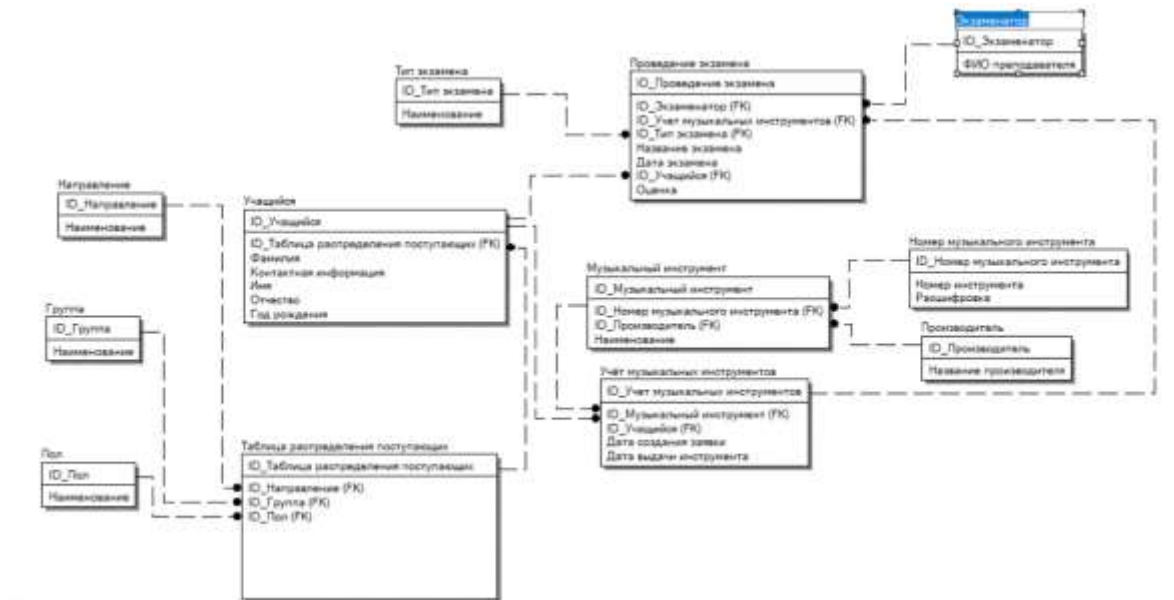


Рисунок 29 - Логическая схема модели базы данных музыкальной школы.

1.2. Физическую модель данных

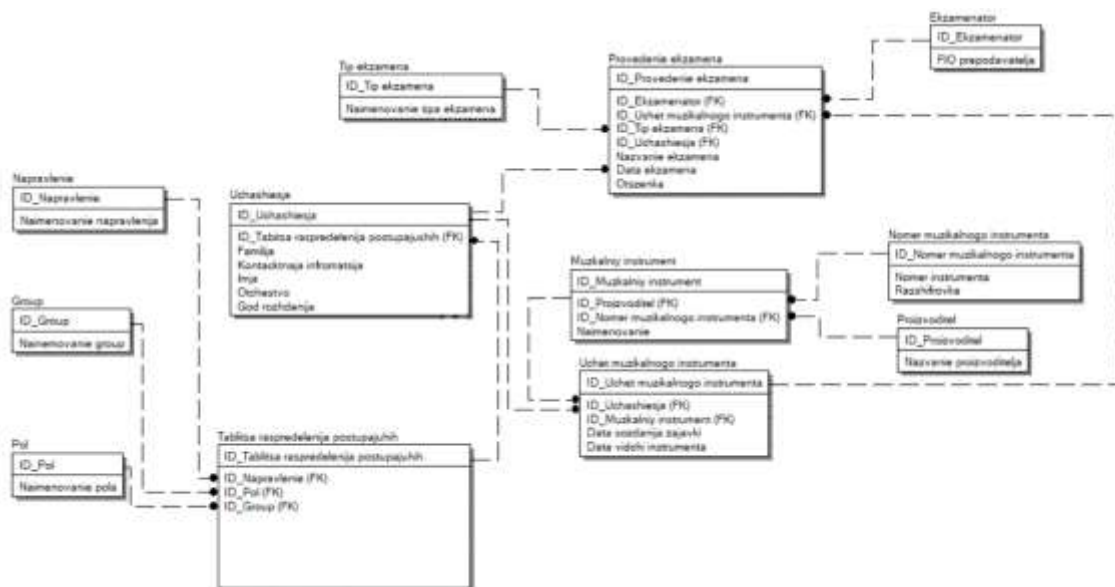


Рисунок 30 - Физическая схема модели базы данных музыкальной школы.

2. Описать все сущности с атрибутами, указать связи и к каким подсистемам относятся.

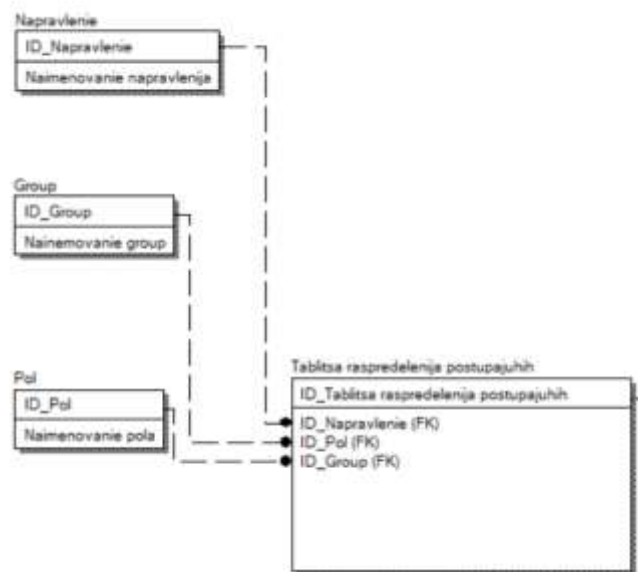


Рисунок 31 - отношение сущности Таблица распределения поступающих.

Сущность «Таблица распределения поступающих» связана с сущностью «Пол», «Группа», «Направление». Сущность «Таблица распределения поступающих» участвует в подсистеме Распределение поступающих по группам.

Сущность «Пол» хранит в себе такие данные, как Наименование пола. Данная сущность «Пол» связана с сущностью «Таблица распределения поступающих» связью 1:M.

Сущность «Направление» хранит в себе такие данные, как Наименование направления. Данная сущность «Направление» связана с сущностью «Таблица распределения поступающих» связью 1:M.

Сущность «Группа» хранит в себе такие данные, как Наименование группы. Данная сущность «Группа» связана с сущностью «Таблица распределения поступающих» связью 1:M.



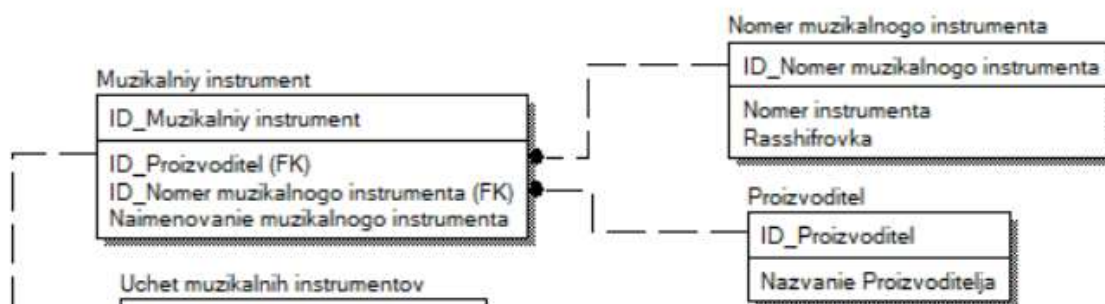


Рисунок 32 - отношение сущности Музыкальные инструменты.

Сущность «Музыкальный инструмент» связана с сущностью «Номер музыкального инструмента», «Производитель». Сущность «Музыкальный инструмент» участвует в подсистеме Учёт музыкальных инструментов.

Сущность «Номер музыкального инструмента» хранит в себе такие данные, как номер инструмента и расшифровка. Данная сущность «Номер музыкального инструмента» связана с сущностью «Музыкальный инструмент» связью 1:M.

Сущность «Производитель» хранит в себе такие данные, как название производителя. Данная сущность «Производитель» связана с сущностью «Музыкальный инструмент» связью 1:M.

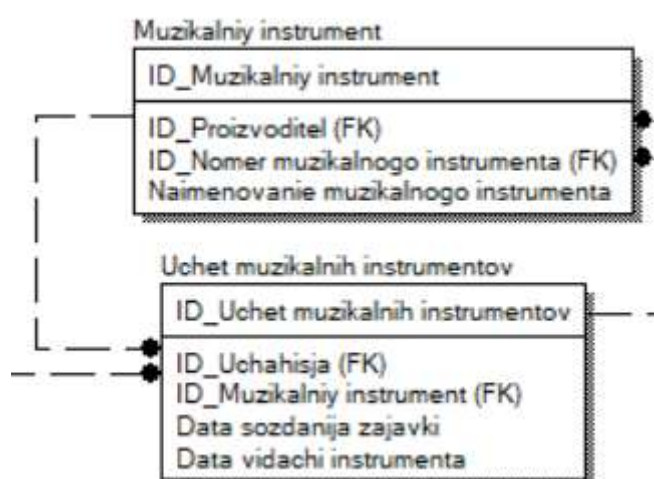


Рисунок 33 - отношение сущности Учёт музыкальных инструментов.

Сущность «Учёт музыкального инструмента» связана с сущностью «Музыкальный инструмент». Сущность «Учёт музыкальных

инструментов» участвует в подсистеме Учёт музыкальных инструментов.

Сущность «Музыкальный инструмент» хранит в себе такие данные, как наименование музыкального инструмента. Данная сущность «Музыкальный инструмент» связана с сущностью «Учёт музыкальных инструментов» связью 1:M.



Рисунок 34 - отношение сущности Проведение экзамена.

Сущность «Проведение экзамена» связана с сущностью «Экзаменатор», «Тип экзамена». Сущность «Проведение экзамена» участвует в подсистеме Проведение экзамена.

Сущность «Экзаменатор» хранит в себе такие данные, как ФИО экзаменатора. Данная сущность «Экзаменатор» связана с сущностью «Проведение экзамена» связью 1:M.

Сущность «Тип экзамена» хранит в себе такие данные, как Наименование типа экзамена. Данная сущность «Тип экзамена» связана с сущностью «Проведение экзамена» связью 1:M.

### 3. Указать тип данных для всех атрибутов сущностей

Таблица 2 - Таблица сущности распределения учащихся.

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничения по символам	Комментарий
ID_Таблица распределения учащихся	ID_Tablitisa raspredelenija uchashihsja	int (целое)	-	Уникальный номер

				(Идентификатор) о поступающих
ID_направаление	ID_Napravlenie	числовой	(8)	Хранит в себе весь перечень направлений, участвующих в данной предметной области
ID_Пол	ID_Pol	числовой	(8)	Хранит информацию о поле
ID_Группа	ID_Group	числовой	(8)	Список групп

Таблица 3 - Сущность "Направление".

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничения по символам	Комментарий
ID_Направление	ID_Napravlenie	int (целое)	-	Уникальный номер (Идентификатор) о направлениях
Наименование направления	Naimenovanie napravlenija	Текстовой	(30)	Хранит информацию о направлениях

Таблица 4 - Сущность "Пол".

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничения по символам	Комментарий
ID_Пол	ID_Pol	int (целое)	-	Уникальный номер (Идентификатор) о полах

Наименование пола	Naimenovanie pola	Текстовой	(30)	Хранит информацию о полах
----------------------	----------------------	-----------	------	---------------------------------

Таблица 5 - Сущность "Группа".

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничения по символам	Комментарий
ID_Группа	ID_Group	int (целое)	-	Уникальный номер (Идентификатор) о группах
Наименование группы	Naimenovanie group	Текстовой	(30)	Хранит информацию о группах

Таблица 6 - Сущность "Учащийся".

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничения по символам	Комментарий
ID_Учащийся	ID_Uchahisja	int (целое)	-	Уникальный номер (Идентификатор) о учащихся
Фамилия	Familija	Текстовой	(30)	Хранит информацию о фамилии учащегося
Имя	Imja	Текстовой	(30)	Хранит информацию о имени учащегося
Отчество	Otchestvo	Текстовой	(30)	Хранит информацию о отчестве учащегося

Год рождения	God rozhdenija	Дата	(10)	Хранит информацию о годе рождения учащегося
Контактная информация	Contactnaja informatsija	Числовой	(10)	Хранит информацию о контактной информации учащегося

Таблица 7 - Сущность "Учёт музыкальных инструментов".

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничения по символам	Комментарий
ID_Учёт музыкальных инструментов	ID_Uchet muzikalnih instrumentov	int (целое)	-	Уникальный номер (Идентификатор) о учёте музыкального инструмента
ID_Учащегося	ID_Uchahisja	числовой	(10)	Список учащихся
ID_Музыкальный инструмент	ID_muzikalniy instrument	числовой	(10)	Список музыкальных инструментов
Дата создания заявки	Data sozdanija zjavki	Дата	(10)	Дата создания заявки
Дата выдачи инструмента	Data vidachi instrumenta	Дата	(10)	Дата выдачи инструмента

Таблица 8 - сущность "Музыкальный инструмент".

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничени я по символам	Комментарий
ID_Музыкальный инструмент	ID_muzikalniy instrument	int (целое)	-	Уникальный номер (Идентификатор ) о музыкальном инструменте
ID_Производител ь	ID_proizvodite l	числовой	(10)	Список производителей
ID_Номер музыкального инструмента	ID_nomer muzikalnogo instrumenta	числовой	(10)	Список музыкальных инструментов
Наименование музыкального инструмента	Naimenovanie muzikalnogo instrumenta	Текстово й	(30)	Хранит информацию о наименовании музыкального инструмента

Таблица 9 - сущность "Номер музыкального инструмента".

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничения по символам	Комментарий
ID_Номер музыкального инструмента	ID_Nomer muzikalnogo instrumenta	int (целое)	-	Уникальный номер (Идентификатор) о номере музыкального инструмента
Номер инструмента	Nomer instrumenta	числовой	(8)	Хранит информацию о номере

				музыкального инструмента
Расшифровка	Rasshifrovka	Текстовой	(30)	Хранит информацию о расшифровке

Таблица 10 - сущность "Производитель".

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничения по символам	Комментарий
ID_производитель	ID_proizvoditel	int (целое)	-	Уникальный номер (Идентификатор) о производителе
Название производителя	Nazvanie proizvoditelja	Текстовой	(30)	Хранит информацию о названии производителя

Таблица 11 - сущность "Проведение экзамена".

Логическое название поля	Физическое название поля	Тип данных	Ограничения по символам	Комментарий
ID_Проведение экзамена	ID_Provedenie ekzamena	int (целое)	-	Уникальный номер (Идентификатор) о производителе
ID_Экзаменатор	ID_Ekzamenator	числовой	(10)	Содержит информацию о экзаменаторе

ID_Учёт музыкальных инструментов	ID_Uchet muzikalnih instrumentov	числовой	(10)	Содержит информацию о учёте музыкальных инструментов
ID_тип экзамена	ID_Tip ekzamena	числовой	(10)	Содержит информацию о типе экзамена
ID_Учащийся	ID_Uchahisja	числовой	(10)	Содержит информацию о учащемся
Название экзамена	Nazvanie ekzamena	Текстовой	(30)	Содержит информацию о названии экзамена
Дата экзамена	Data ekzamena	Дата	(10)	Дата экзамена
Оценка	Otsenka	числовой	(10)	Содержит информацию о оценки за экзамен



Вывод: В ходе проделанной работы была спроектирована структура базы данных и создана ER – модель информационной системы.

## Практическая №8 «Создание базы данных в MS Access»

Цель работы: создать базу данных в MS Access и произвести работу с данными при помощи запросов.

Практическая часть:

1. Создать в MS Access базу данных по созданной ER-модели.

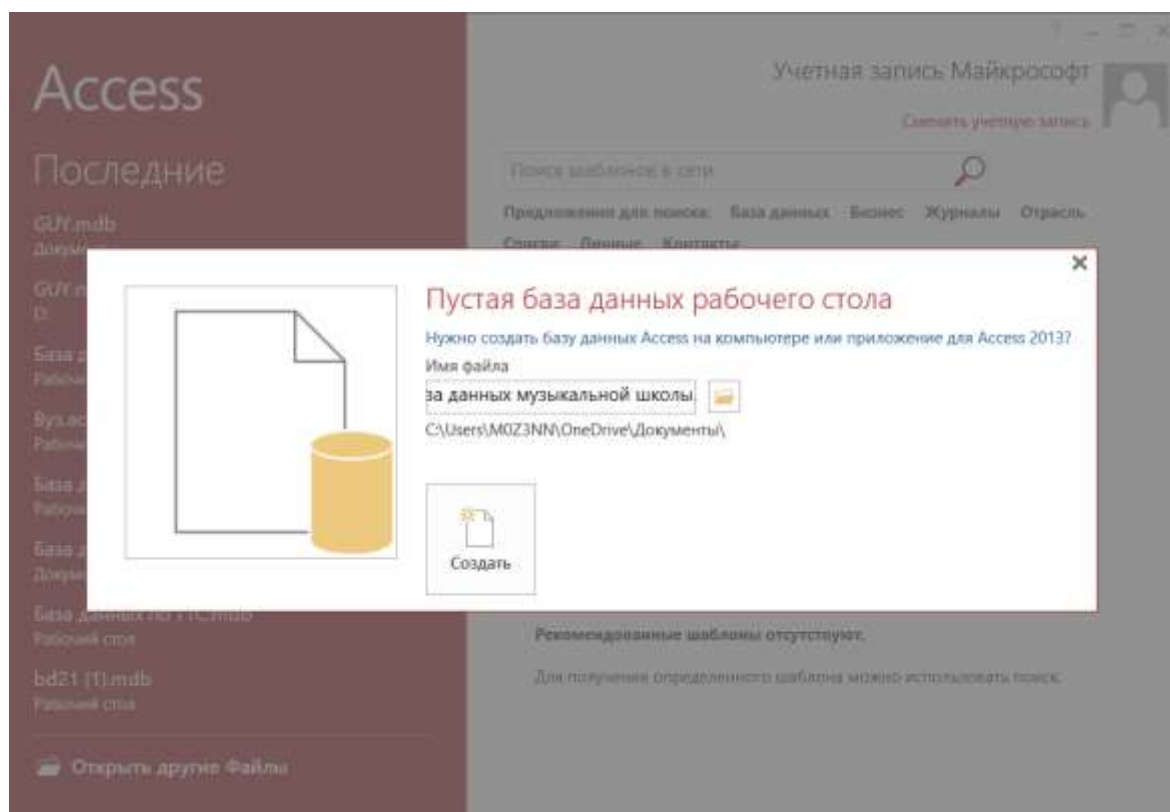


Рисунок 35 - Создание базы данных.

2. Во всех сущностях настроить типы данных атрибутов


Группа		Музыкальный инструмент		Направление	
Имя поля			Тип данных		
	ID_Группа	Счетчик			
	Наименование группы	Короткий текст			

Рисунок 36 - Группа.

Имя поля				Тип данных				
		ID_Музыкальный инструмент		Счетчик				
		Наименование музыкального		Короткий текст				
		ID_Номер музыкального инстру		Числовой				
		ID_Производитель		Числовой				

Рисунок 37 - Музыкальный инструмент.

Имя поля	Тип данных
ID_Направление	Счетчик
Наименование направления	Короткий текст

Рисунок 38 – Направление.

Имя поля	Тип данных
ID_номер музыкального инструм	Счетчик
Номер музыкального инструм	Числовой
Расшифровка	Короткий текст

Рисунок 39 - номер музыкального инструмента.

Имя поля	Тип данных
ID_Пол	Счетчик
Наименование пола	Короткий текст

Рисунок 40 - Пол.

Имя поля	Тип данных
ID_Проведение экзамена	Счетчик
Название экзамена	Короткий текст
Дата экзамена	Дата и время
Оценка	Числовой
ID_Экзаменатор	Числовой
ID_Учёт музыкальных инструм	Числовой
ID_Тип экзамена	Числовой
ID_Учащийся	Числовой

Рисунок 41 - проведение экзамена.

Имя поля	Тип данных
ID_Производитель	Счетчик
Название производителя	Короткий текст

Рисунок 42 - Производитель.

Имя поля	Тип данных
ID_Таблица распределения по	Счетчик
ID_Направление	Числовой
ID_Пол	Числовой
ID_Группа	Числовой
ID_Учащийся	Числовой

Рисунок 43 - Таблица распределения.

Имя поля	Тип данных
ID_тип экзамена	Счетчик
Наименование экзамена	Короткий текст

Рисунок 44 - Тип экзамена.

Имя поля	Тип данных
ID_Учащийся	Счетчик
Фамилия	Короткий текст
Имя	Короткий текст
Отчество	Короткий текст
Контактная информация	Длинный текст
Год рождения	Дата и время

Рисунок 45 - Учащийся.

Имя поля	Тип данных
ID_Учёт музыкальных инструм	Счетчик
Дата создания завки	Дата и время
Дата выдачи инструмента	Дата и время
ID_Музыкальный инструмент	Числовой
ID_Учащийся	Числовой

Рисунок 46 - Учёт музыкальных инструментов.

Имя поля	Тип данных
ID_Экзаменатор	Счетчик
ФИО преподавателя	Короткий текст

Рисунок 47 - Экзаменатор.

3. Настроить взаимосвязи между таблицами (при настройке поставить галочки в разделе Обеспечение целостности данных: каскадное обновление и каскадное удаление связанных записей)

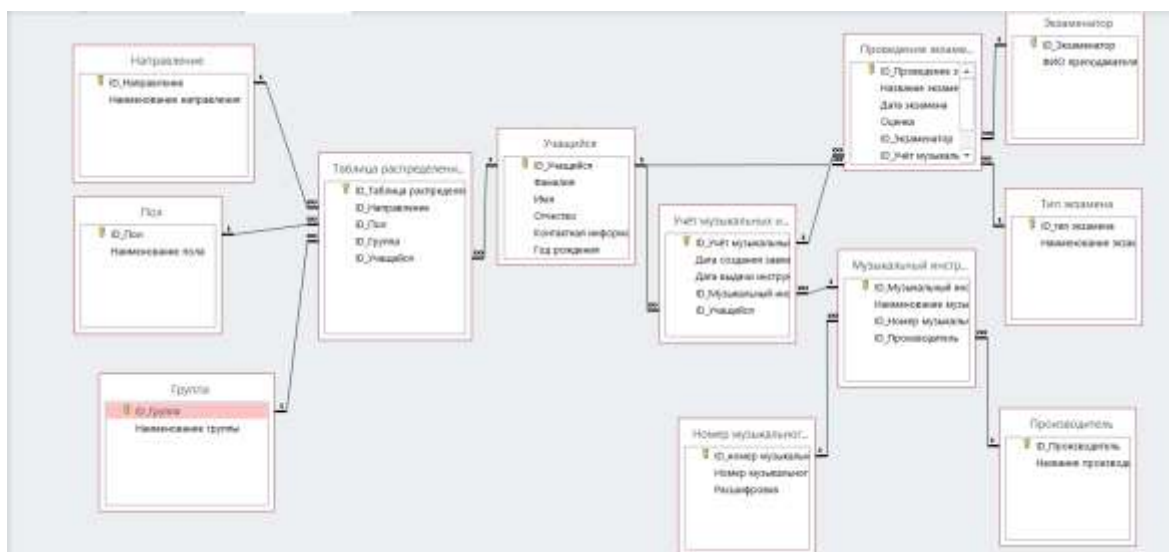


Рисунок 48 - Связь между сущностями.

4. Заполнить все таблицы по 15 записей

	ID_Группа	Наименование группы	Щелкните для добавления
+	1	1 группа	
+	2	2 группа	
+	3	3 группа	
+	4	4 группа	
*	(№)		

Рисунок 49 - Заполненная данными сущность группа.

	ID_Музынал	Наименование музыкального инструмента	ID_Номер	ID_Производитель	Щелкните для добавления
+	1	Акустическая гитара	2022	Gibson	
+	2	Акустическая гитара	2022	Gibson	
+	3	Скрипка	4044	Nora	
+	4	Альт	4045	Kawai	
+	5	Акустическая гитара	2022	Gibson	
+	6	Классическая гитара	2022	Fender	
+	7	Флейта	3033	Conductor	
+	8	Орган	5055	Тульская гармонь	
+	9	Рояль	1011	Kawai	
+	10	Пианино	1011	Sonata	
+	11	Контрабас	4046	Nora	
+	12	Классическая гитара	2022	Cort	
+	13	Скрипка	4044	Roy Benson	
+	14	Альт	4045	Samick	
+	15	Орган	5055	Тульская гармонь	

Рисунок 50- Заполненная данными сущность музыкальный инструмент.

	ID_Направл	Наименова	Щелкните для добавления
+	1	Фортепиано	
+	2	Духовые	
+	3	Ударные	
+	4	Народные	
+	5	Струнные	
+	6	Орган	
+	7	Академическо	
+	8	Народное сол	
+	9	Хоровое пение	

Рисунок 51 - Заполненная данными сущность направление.

	ID_номер м	Номер музы	Расшифров	Щелкните для добавления
+	1	1011	Фортепиано	
+	2	2022	Гитара	
+	3	3033	Флейта	
+	4	4044	Скрипка	
+	5	4045	Альт	
+	6	4046	Контрабас	
+	7	5055	Орган	

Рисунок 52 - - Заполненная данными сущность номер инструмента.

	ID_Пол	Наименова	Щелкните для добавления
+	1	Мужчина	
+	2	Женщина	

Рисунок 53 - - Заполненная данными сущность пол.

ID_Проведе	Название экзамена	Дата экзама	Оценка	ID_Экзамен	ID_Учит муз	ID_Тип экза	ID_Учщийс	Щелкните для добавления
1		08.06.2022	4	Котелевский Д	10	Теоретический	Мельникова	
2		08.06.2022	5	Котелевский Д	7	Практический	Иванова	
3		24.06.2022	5	Чехмарёв Егор	8	Теоретический	Буряшчаева	
4		08.06.2022	3	Шило Василий	2	Теоретический	Фурсова	
5		08.06.2022	4	Занегина Алён	6	Практический	Салсай	
6		08.06.2022	5	Котелевский Д	14	Практический	Богословский	
7		08.06.2022	5	Шило Василий	11	Теоретический	Самбикина	
8		08.06.2022	4	Занегина Алён	13	Теоретический	Шлак	
9		24.06.2022	4	Чехмарёв Егор	9	Практический	Пименов	
10		24.06.2022	4	Чехмарёв Егор	2	Практический	Сигида	
11		24.06.2022	2	Чехмарёв Егор	12	Теоретический	Миронова	
12		08.06.2022	5	Занегина Алён	1	Практический	Безуглова	
13		08.06.2022	5	Шило Василий	15	Теоретический	Миронов	
14		03.06.2022	5	Королёв Егор Е	12	Теоретический	Смирнов	
15		03.06.2022	5	Королёв Егор Е	11	Теоретический	Иванов	

Рисунок 54 - - Заполненная данными сущность проведение экзамена.

	ID_Произво	Название пр	Щелкните для добавления
+	1	Gibson	
+	2	Fender	
+	3	Yamaha	
+	4	Cort	
+	5	Ibanez	
+	6	Epiphone	
+	7	Rockdale	
+	8	Jackson	
+	9	Roy Benson	
+	10	Conductor	
+	11	Samick	
+	12	Kawai	
+	13	Тульская гармо	
+	14	Соната	
+	15	Nora	

Рисунок 55 - - Заполненная данными сущность производитель.

ID_Таблица	ID_Направление	ID_Пол	ID_Группа	ID_Учащийся	Щелкните для добавления
1	Фортепиано	Женщина	1 группа	Мельникова	
2	Духовые	Женщина	2 группа	Иванова	
3	Орган	Женщина	4 группа	Бураक्षाева	
4	Академическое сольное пение	Женщина	3 группа	Фурсова	
5	Народные	Мужчина	2 группа	Салсай	
6	Народные	Мужчина	2 группа	Богословский	
7	Духовые	Женщина	2 группа	Самбикина	
8	Народные	Женщина	4 группа	Шпак	
9	Народное сольное пение	Мужчина	3 группа	Пименов	
10	Струнные	Женщина	2 группа	Сигида	
11	Струнные	Женщина	2 группа	Миронова	
12	Народные	Мужчина	2 группа	Безуглова	
13	Струнные	Мужчина	2 группа	Миронов	
14	Народные	Мужчина	2 группа	Смирнов	
15	Народные	Мужчина	2 группа	Иванов	

Рисунок 56 - Заполненная данными сущность распределение поступающих.

	ID_тип экза	Наименование экзамена	Щелкните для добавления
+	1	Теоретический	
+	2	Практический	

Рисунок 57 - Заполненная данными сущность тип экзамена.

ID_Учащийс	Фамилия	Имя	Отчество	Контактная информация	Год рожден	Щелкните для добавления
1	Мельникова	Ксения	Витальевна	+74953740142	11.09.2001	
2	Иванова	София	Ивановна	+74953741758	11.09.2001	
3	Бураक्षाева	Юлия	Сергеевна	+74995861301	11.09.2001	
4	Фурсова	Елизавета	Владимировна	+74995860591	11.09.2001	
5	Сапсай	Иван	Алексеевич	+74995861296	11.09.2001	
6	Богословский	Артем	Михайлович	+74953741652	11.09.2001	
7	Самбкина	Юлия	Владимировна	+74950097648	11.09.2001	
8	Шлак	Ангелина	Эдуардовна	+74992166013	11.09.2001	
9	Пименов	Максим	Евгеньевич	+79061793723	11.09.2001	
10	Сигида	Валерия	Романовна	+79033788680	11.09.2001	
11	Миронова	Елизавета	Валерьевна	+79061797042	11.09.2001	
12	Безуголова	Анастасия	Александровна	+79118538201	11.09.2001	
13	Миронов	Дмитрий	Васильевич	+79643903689	11.09.2001	
14	Смирнов	Алексей	Максимович	+79650878527	11.09.2001	
15	Иванов	Максим	Давыдович	+79120990745	11.09.2001	

Рисунок 58 - Заполненная данными сущность учащийся.

ID_Учёт муз	Дата созда	Дата выдачи	ID_Музыкальный инструмент	ID_Учащийс	Щелкните для добавления
1	03.09.2021	10.09.2021	Пианино	Мельникова	
2	01.09.2021	08.09.2021	Флейта	Иванова	
3	03.09.2021	10.09.2021	Орган	Бураक्षाева	
4	03.09.2021	10.09.2021	Контрабас	Самбкина	
5	02.09.2021	09.09.2021	Акустическая гитара	Фурсова	
6	10.09.2021	17.09.2021	Контрабас	Иванов	
7	03.09.2021	10.09.2021	Классическая гитара	Миронова	
8	01.09.2021	08.09.2021	Орган	Миронов	
9	03.09.2021	10.09.2021	Скрипка	Шлак	
10	02.09.2021	09.09.2021	Рояль	Пименов	
11	01.09.2021	08.09.2021	Классическая гитара	Сапсай	
12	02.09.2021	09.09.2021	Альт	Богословский	
13	09.09.2021	16.09.2021	Акустическая гитара	Сигида	
14	02.09.2021	09.09.2021	Акустическая гитара	Безуголова	
15	01.09.2021	08.09.2021	Классическая гитара	Смирнов	

Рисунок 59 - Заполненная данными сущность учёт музыкальных инструментов.

ID_Экзамен	ФИО преподавателя	Щелкните для добавления
1	Котелевский Давид Олегович	
2	Чекмарёв Егор Юрьевич	
3	Королёв Егор Владиславович	
4	Занегина Алёна Дмитриевна	
5	Шилов Василий Алексеевич	

Рисунок 60 - Заполненная данными сущность экзамен.



Вывод: в ходе проделанной работы была создана база данных в MS Access и все сущности были заполнены данными.

## Практическая №9 «Запросы и отчеты в Access»

Цель работы: создать несколько запросов для вывода необходимой информации из таблиц, а также сформировать отчеты для вывода данных на печать.

Запросы:

### 1. Создать запрос на выборку (через конструктор запросов)

Наименование группы	Наименование	Наименование	Фамилия	Имя	Отчество	Контактная информация	Год рождения
1 группа	Фортепиано	Женщина	Мельникова	Ксения	Витальевна	+74953740142	11.09.2001
2 группа	Духовые	Женщина	Иванова	София	Ивановна	+74953741758	11.09.2001
4 группа	Орган	Женщина	Бурлашова	Юлия	Сергеевна	+74995861301	11.09.2001
3 группа	Академическо	Женщина	Фурсова	Елизавета	Владимировна	+74995860591	11.09.2001
2 группа	Народные	Мужчина	Сапсай	Иван	Алексеевич	+74995861296	11.09.2001
2 группа	Народные	Мужчина	Богословский	Артём	Михайлович	+74953741652	11.09.2001
2 группа	Духовые	Женщина	Самбикина	Юлия	Владимировна	+74950097648	11.09.2001
4 группа	Народные	Женщина	Шпак	Ангелина	Эдуардовна	+74992166013	11.09.2001
3 группа	Народное соул	Мужчина	Пименов	Максим	Евгеньевич	+79061793723	11.09.2001
2 группа	Струнные	Женщина	Сигида	Валерия	Романовна	+79033788680	11.09.2001
2 группа	Струнные	Женщина	Миронова	Елизавета	Валерьевна	+79061797042	11.09.2001
2 группа	Народные	Мужчина	Безуголова	Анастасия	Александровна	+79118538201	11.09.2001
2 группа	Струнные	Мужчина	Миронов	Дмитрий	Васильевич	+79643903689	11.09.2001
2 группа	Народные	Мужчина	Смирнов	Алексей	Максимович	+79650878527	11.09.2001
2 группа	Народные	Мужчина	Иванов	Максим	Давыдович	+79120990745	11.09.2001

Рисунок 61 - запрос на выборку таблицы распределения поступающих.

### 2. Создать запрос на выборку с условием отбора

Наименование группы	Наименование	Наименование	Фамилия	Имя	Отчество	Контактная информация	Год рождения
2 группа	Народные	Мужчина	Сапсай	Иван	Алексеевич	+74995861296	11.09.2001
2 группа	Народные	Мужчина	Богословский	Артём	Михайлович	+74953741652	11.09.2001
4 группа	Народные	Женщина	Шпак	Ангелина	Эдуардовна	+74992166013	11.09.2001
2 группа	Народные	Мужчина	Безуголова	Анастасия	Александровна	+79118538201	11.09.2001
2 группа	Народные	Мужчина	Смирнов	Алексей	Максимович	+79650878527	11.09.2001
2 группа	Народные	Мужчина	Иванов	Максим	Давыдович	+79120990745	11.09.2001

Рисунок 62 - Выполнение запроса с условием.

### 3. Создать запрос на групповые операции

Групповой запрос сущностей экзамена	
Наименование экзамена	Count-ID_Пр
Практический	6
Теоретический	9

Рисунок 63 - групповой запрос с счётчиком.

Отчеты: (в своем файле с БД сохраняете все созданные отчеты)

1. Создать 3 отчета по таблицам (скрины отчетов)

Таблица распределения поступающих					27 мая 2022 г. 12:52:24
ID_Таблица распределения поступающих	ID_Направление	ID_Пол	ID_Группа	ID_Учащийся	
	1	Фортепиано	Женщина	1 группа	Мельникова
	2	Духовые	Женщина	2 группа	Иванова
	3	Орган	Женщина	4 группа	Бурашбаева
	4	Академическое сольное пение	Женщина	3 группа	Фурсова
	5	Народные	Мужчина	2 группа	Сапсай
	6	Народные	Мужчина	2 группа	Богословский
	7	Духовые	Женщина	2 группа	Самбилина
	8	Народные	Женщина	4 группа	Шлак
	9	Народное сольное пение	Мужчина	3 группа	Пименов
	10	Струнные	Женщина	2 группа	Сигида
	11	Струнные	Женщина	2 группа	Миронова
	12	Народные	Мужчина	2 группа	Безуголова
	13	Струнные	Мужчина	2 группа	Миронов
	14	Народные	Мужчина	2 группа	Смирнов
	15	Народные	Мужчина	2 группа	Иванов
	16				
	17				
	18				
	19				
	20				
	21				
	22				
	23				
	24				
	25				
	26				
	27				
	28				
	29				
	30				
	31				
	32				
	33				
	34				
	35				
	36				
	37				
	38				
	39				
	40				
	41				
	42				
	43				
	44				
	45				
	46				
	47				
	48				
	49				
	50				
	51				
	52				
	53				
	54				
	55				
	56				
	57				
	58				
	59				
	60				
	61				
	62				
	63				
	64				
	65				
	66				
	67				
	68				
	69				
	70				
	71				
	72				
	73				
	74				
	75				
	76				
	77				
	78				
	79				
	80				
	81				
	82				
	83				
	84				
	85				
	86				
	87				
	88				
	89				
	90				
	91				
	92				
	93				
	94				
	95				
	96				
	97				
	98				
	99				
	100				
	101				
	102				
	103				
	104				
	105				
	106				
	107				
	108				
	109				
	110				
	111				
	112				
	113				
	114				
	115				
	116				
	117				
	118				
	119				
	120				
	121				
	122				
	123				
	124				
	125				
	126				
	127				
	128				
	129				
	130				
	131				
	132				
	133				
	134				
	135				
	136				
	137				
	138				
	139				
	140				
	141				
	142				
	143				
	144				
	145				
	146				
	147				
	148				
	149				
	150				
	151				
	152				
	153				
	154				
	155				
	156				
	157				
	158				
	159				
	160				
	161				
	162				
	163				
	164				
	165				
	166				
	167				
	168				
	169				
	170				
	171				
	172				
	173				
	174				
	175				
	176				
	177				
	178				
	179				
	180				
	181				
	182				
	183				
	184				
	185				
	186				
	187				
	188				
	189				
	190				
	191				
	192				
	193				
	194				
	195				
	196				
	197				
	198				
	199				
	200				
	201				
	202				
	203				
	204				
	205				
	206				
	207				
	208				
	209				
	210				
	211				
	212				
	213				
	214				
	215				
	216				
	217				
	218				
	219				
	220				
	221				
	222				
	223				
	224				
	225				
	226				
	227				
	228				
	229				
	230				
	231				
	232				
	233				
	234				
	235				
	236				
	237				
	238				
	239				
	240				
	241				
	242				
	243				
	244				
	245				
	246				
	247				
	248				
	249				
	250				
	251				
	252				
	253				
	254				
	255				
	256				
	257				
	258				
	259				
	260				
	261				
	262				
	263				
	264				
	265				
	266				
	267				
	268				
	269				
	270				
	271				
	272				
	273				
	274				
	275				
	276				
	277				
	278				
	279				
	280				
	281				
	282				
	283				
	284				
	285				
	286				
	287				
	288				
	289				
	290				
	291				
	292				
	293				
	294				
	295				
	296				
	297				
	298				
	299				
	300				
	301				
	302				
	303				
	304				
	305				
	306				
	307				
	308				
	309				
	310				
	311				
	312				
	313				
	314				
	315				
	316				
	317				
	318				
	319				
	320				
	321				
	322				
	323				
	324				
	325				
	326				
	327				
	328				
	329				
	330				
	331				
	332				
	333				
	334				
	335				
	336				
	337				
	338				
	339				
	340				
	341				
	342				
	343				
	344				
	345				
	346				
	347				
	348				
	349				
	350				
	351				
	352				
	353				
	354				
	355				
	356				
	357				
	358				
	359				
	360				
	361				
	362				
	363				

Проведение экзамена						27 мая 2022 г. 12:50:58	
ID_Проведение экзамена	Название экзамена	Дата экзамена	Сурена	ID_Экзаменатор	ID_Учит музыкальных инструментов	ID_Tип	
1		08.06.2022		4 Котелевский Давид Олегович		10	Теорети
2		08.06.2022		5 Котелевский Давид Олегович		7	Практи
3		24.06.2022		5 Чежмарёв Егор Юрьевич		8	Теорети
4		08.06.2022		3 Шило Василий Алексеевич		2	Теорети
5		08.06.2022		4 Занегина Алёна Дмитриевна		6	Практи
6		08.06.2022		5 Котелевский Давид Олегович		14	Практи
7		08.06.2022		5 Шило Василий Алексеевич		11	Теорети
8		08.06.2022		4 Занегина Алёна Дмитриевна		13	Теорети
9		24.06.2022		4 Чежмарёв Егор Юрьевич		9	Практи
10		24.06.2022		4 Чежмарёв Егор Юрьевич		2	Практи
11		24.06.2022		2 Чежмарёв Егор Юрьевич		12	Теорети
12		08.06.2022		5 Занегина Алёна Дмитриевна		1	Практи
13		08.06.2022		5 Шило Василий Алексеевич		15	Теорети
14		03.06.2022		5 Королёв Егор Владиславович		12	Теорети
15		03.06.2022		5 Королёв Егор Владиславович		11	Теорети

Рисунок 66 - Отчёт проведения экзамена.

2. Создать 2 отчета с помощью мастера отчетов, объединив данные из разных таблиц (скрины отчетов)(с помощью Режима макетов и Конструктор настройте внешний вид и читабельное отображение данных)

В одном из созданных отчетов сделайте подсчет какого-то параметра (сколько раз было выдано/закуплено/продано) (итоги-число записей)

Отчёт учащихся					
Фамилия	Имя	Отчество	Наименование пол	Наименование нап	Наименова
Мельникова	Ксения	Витальевна	Женщина	Фортепиано	1 группа
Иванова	София	Ивановна	Женщина	Духовые	2 группа
Буракшаева	Юлия	Сергеевна	Женщина	Орган	4 группа
Фурсова	Елизавета	Владимировна	Женщина	Академическое сол	3 группа
Сапсай	Иван	Алексеевич	Мужчина	Народные	2 группа
Богословский	Артем	Михайлович	Мужчина	Народные	2 группа
Самбикина	Юлия	Владимировна	Женщина	Духовые	2 группа
Шлак	Ангелина	Эдуардовна	Женщина	Народные	4 группа
Пименов	Максим	Евгеньевич	Мужчина	Народное сольное	3 группа
Сигида	Валерия	Романовна	Женщина	Струнные	2 группа

Рисунок 67 - отчёт учащихся.

Отчёт экзаменации					
Наименование экза	Фамилия	Имя	Отчество	ФИО преподавателя	Дата экзамена
Теоретический	Иванов	Максим	Давыдович	Королёв Егор Владис	03.06.2022
	Смирнов	Алексей	Максимович	Королёв Егор Владис	03.06.2022
	Миронов	Дмитрий	Васильевич	Шило Василий Алекс	08.06.2022
	Миронова	Елизавета	Валерьевна	Чекмарёв Егор Юрьевич	24.06.2022
	Шлан	Ангелина	Эдуардовна	Занегина Алёна Дми	08.06.2022
	Самбикина	Юлия	Владимировна	Шило Василий Алекс	08.06.2022
	Фурсова	Елизавета	Владимировна	Шило Василий Алекс	08.06.2022
	Буряшчаева	Юлия	Сергеевна	Чекмарёв Егор Юрьевич	24.06.2022
	Мельникова	Ксения	Витальевна	Котелевский Давид С	08.06.2022
Количество сдающих		9			
Практический	Безуглова	Анастасия	Александровна	Занегина Алёна Дми	08.06.2022
	Смиля	Валерия	Владимировна	Чекмарёв Егор Юрьевич	24.06.2022

Рисунок 68 - Отчёт экзаменов.

### 3. Создать 1 отчет по созданному ранее запросу (скрин отчета)

Запрос на Таблицу распределения поступающих					
29 мая 2022 г. 18:13:20					
Наименование группы	Наименование направления	Наименование пола	Фамилия	Имя	Отчество
2 группа	Народные	Мужчина	Ситсай	Иван	Александрович
2 группа	Народные	Мужчина	Богословский	Артём	Михайлович
4 группа	Народные	Женщина	Шлан	Ангелина	Эдуардовна
2 группа	Народные	Мужчина	Безуглова	Анастасия	Александровна
2 группа	Народные	Мужчина	Смирнов	Алексей	Максимович
2 группа	Народные	Мужчина	Иванов	Максим	Давыдович

Рисунок 69 - Отчёт запроса на таблицу поступающих.

Вывод: В ходе проделанной работы были созданы запросы и отчёты, все задания были выполнены успешно.

## Практическая работа №10 «Генерация БД. Создание резервной копии»

Цель работы: сгенерировать базу данных в Access с помощью созданной ег-модели.

Выполнение:

1. Создать файл Access.

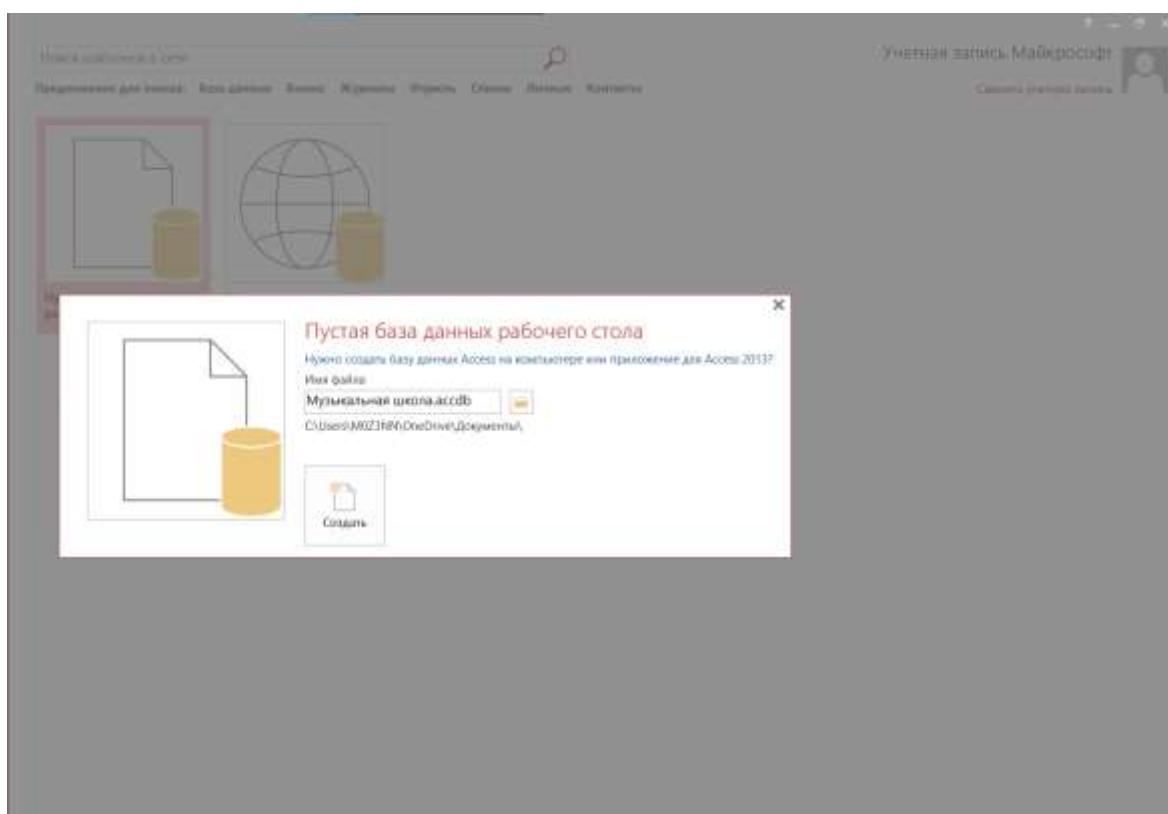


Рисунок 70 - Создание пустой базы данных.

2. Сохранить в формате 2002-2003 (\*.mdb).

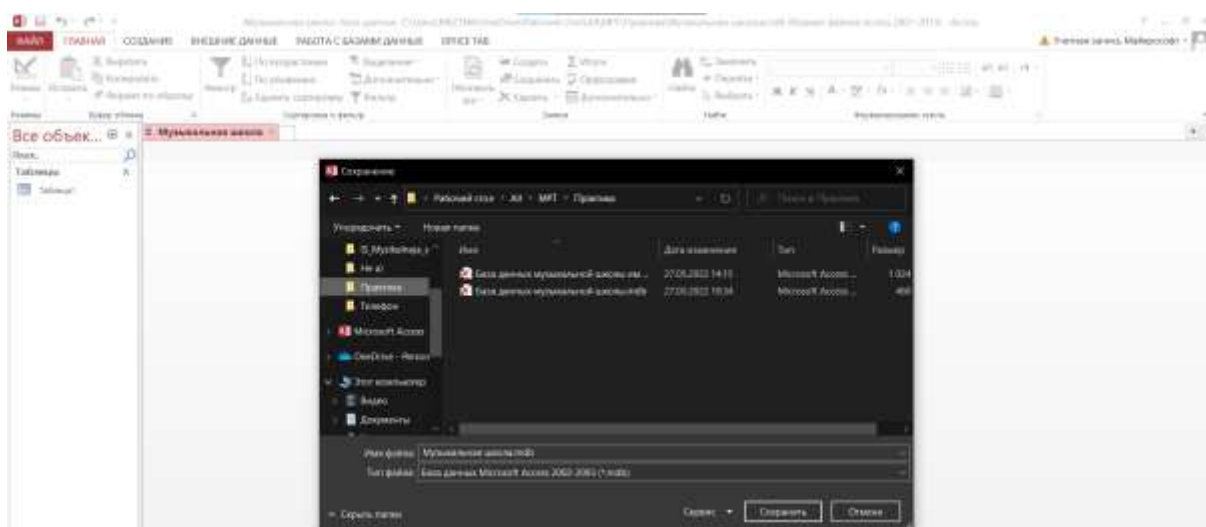


Рисунок 71 - Смена формата базы данных.



3. Открыть ER-диаграмму и с помощью списка выбора инструментов произвести переключение с логической на физическую моделью.

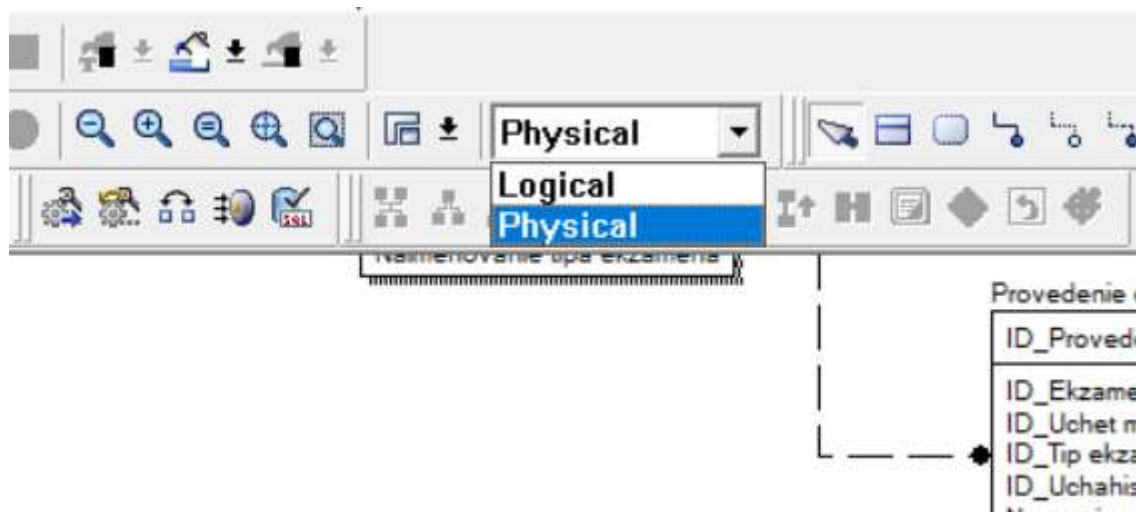


Рисунок 72 - Переход с логической на физическую модель.

4. Выбрать СУБД, в которой производится генерация БД физического уровня. Для этого выбираем команду Database-Choose Database. В раскрывшемся диалоговом окне выбрать СУБД Access 2003 и щелкнуть по кнопке «ОК».

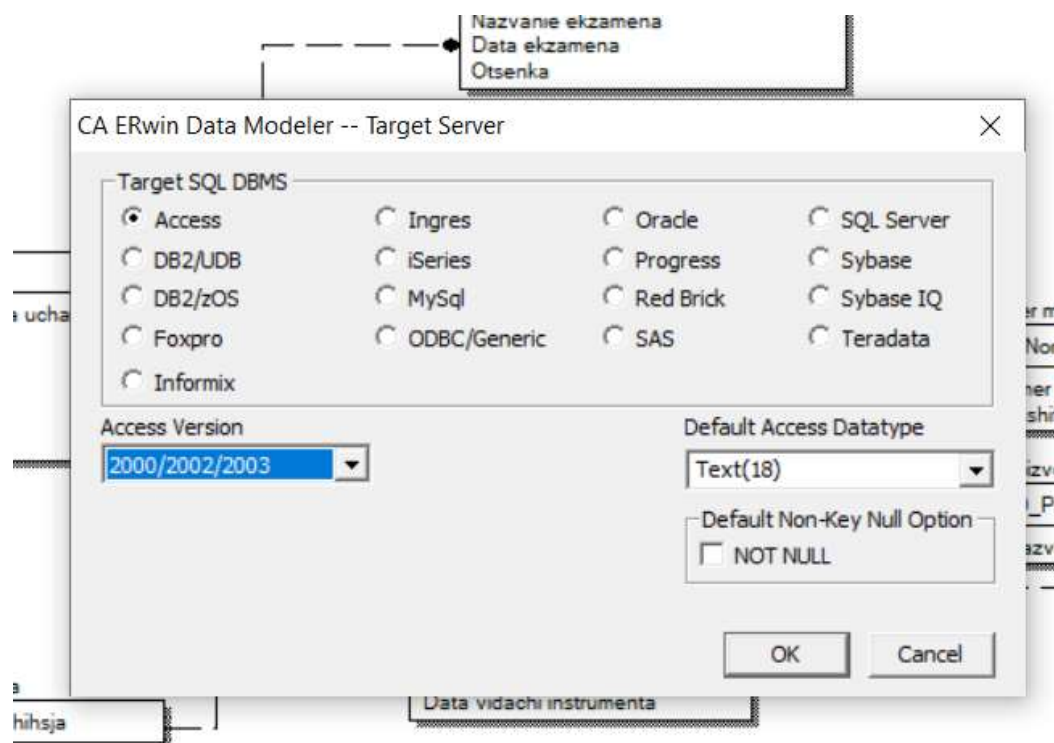


Рисунок 73 - Настройка СУБД.

5. Далее осуществить подключение через Database Connection. Выставить user name: admin. В столбце «Value» напротив Database выбрать созданную ранее базу. После чего нажать на кнопку «Connect».

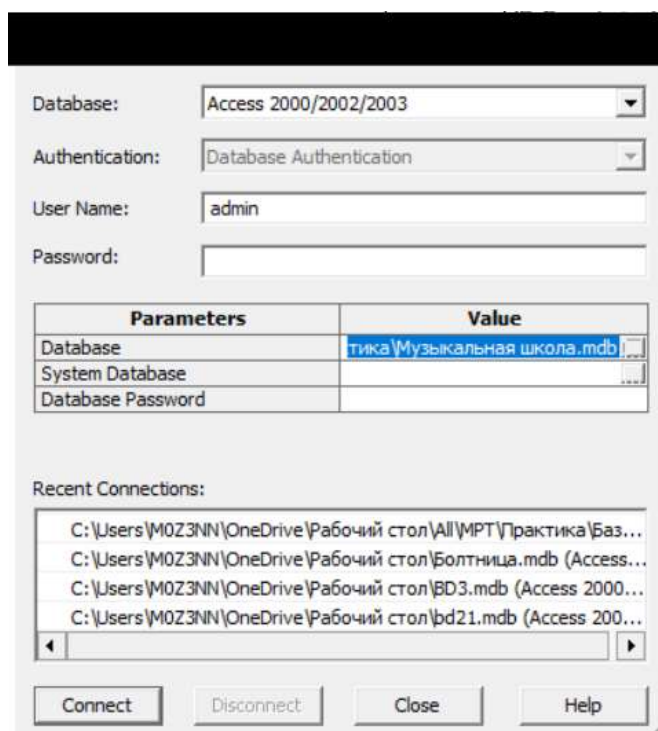


Рисунок 74 - Подключение к базе данных.

6. Настроить генерацию БД в Access. Forward Engineer-Schema Generation. Во вкладке Options переходим в Index и ставим галочку напротив ForeignKey.

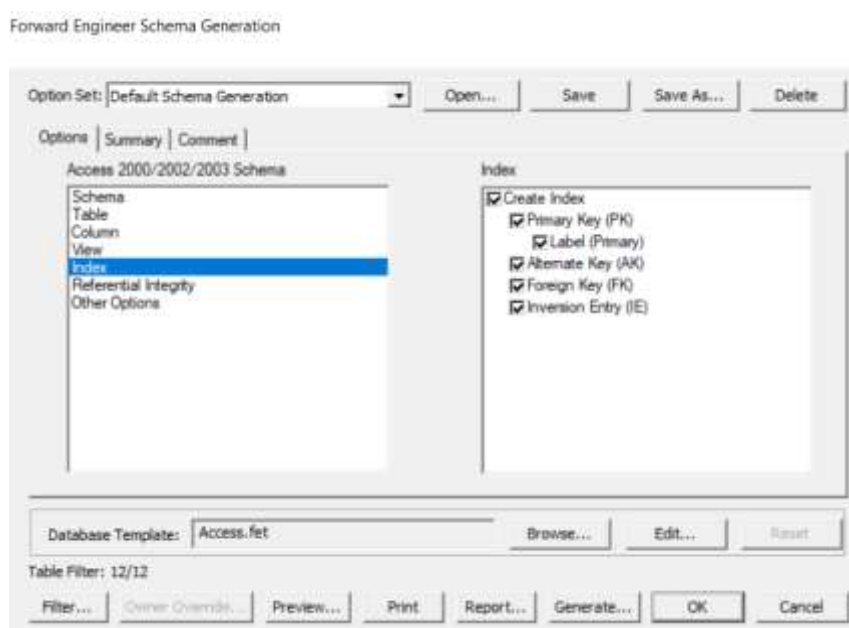


Рисунок 75 - Настройка.

7. Нажимаем на кнопку «Generate». После успешного подключения БД нажимаем «ОК».

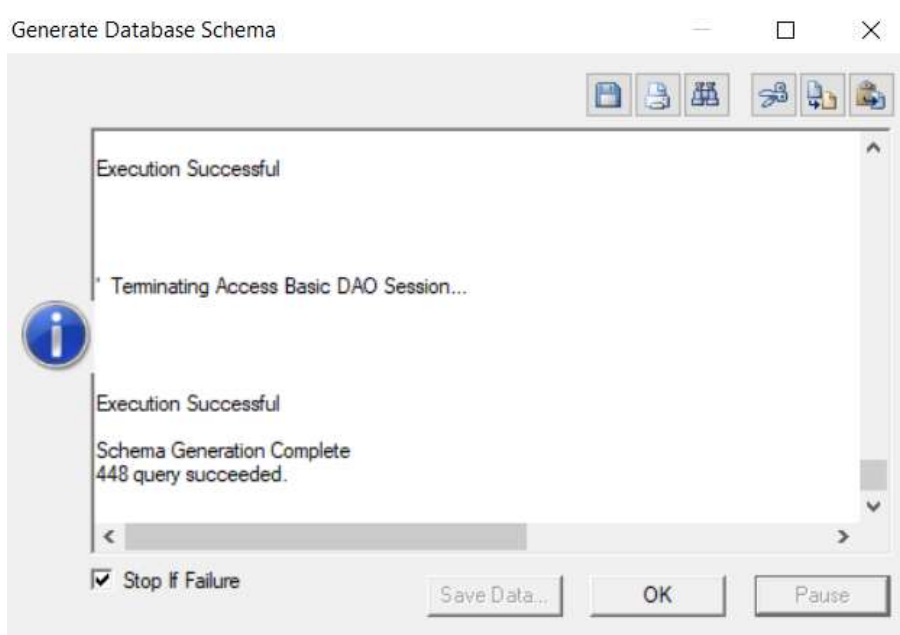


Рисунок 76 - Генерация модели в базу данных.

8. Заходим в Access и проверяем созданные таблицы

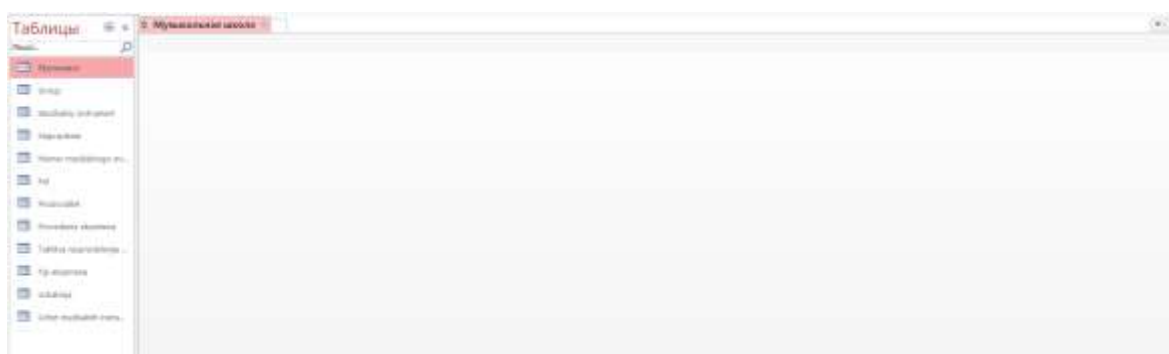


Рисунок 77 - Перенесённые сущности из модели.

9. Далее просматриваем созданную схему данных, в ней автоматически проставятся связи.

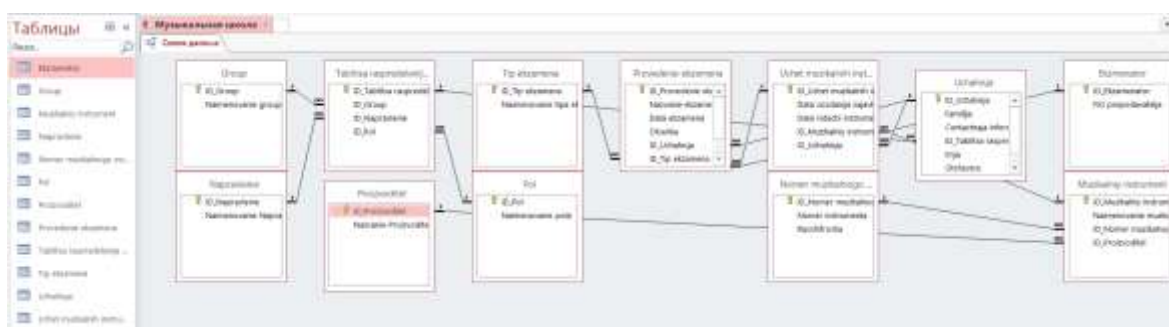


Рисунок 78 - Схема модели в СУБД.

## Резервное копирование БД

Теоретическая часть:

Вам потребуется резервная копия базы данных Рабочего стола Access, чтобы восстановить всю базу данных в случае сбоя системы или восстановить объект, если команды "Отменить" недостаточно для исправления ошибки.

Если вам кажется, что резервная копия базы данных не используется впустую, подумайте, на что можно сэкономить время, чтобы избежать потери данных и проектирования. Регулярное создание резервных копий особенно важно при обновлении базы данных несколькими пользователями. Без резервной копии невозможно восстановить поврежденные или отсутствующие объекты, а также изменения в дизайне базы данных.

Выполнение:

### 1. Выберите Файл - Сохранить как.

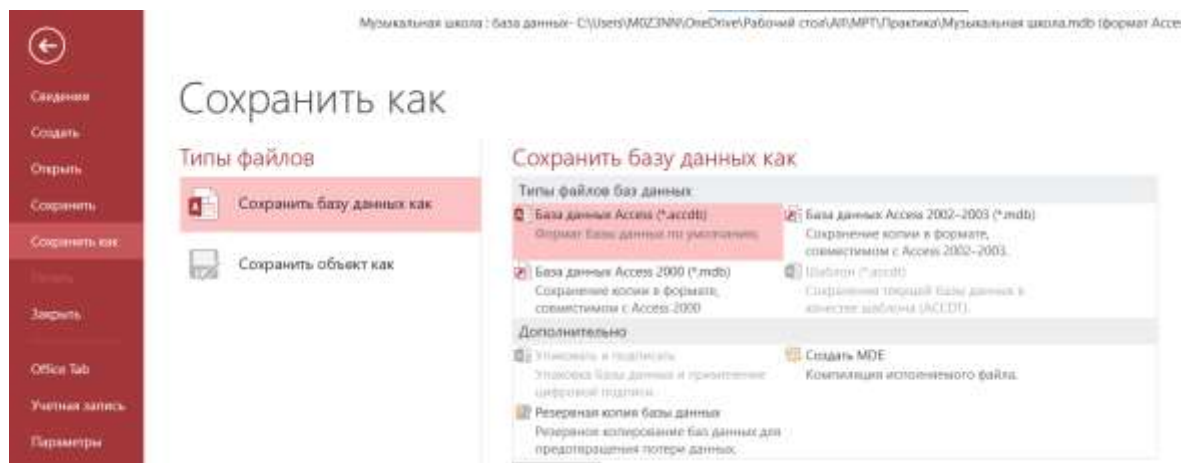


Рисунок 79 - Открытие меню с сохранением.

2. В разделе «Типы файлов» выберите «Сохранить базу данных как».

## Сохранить как

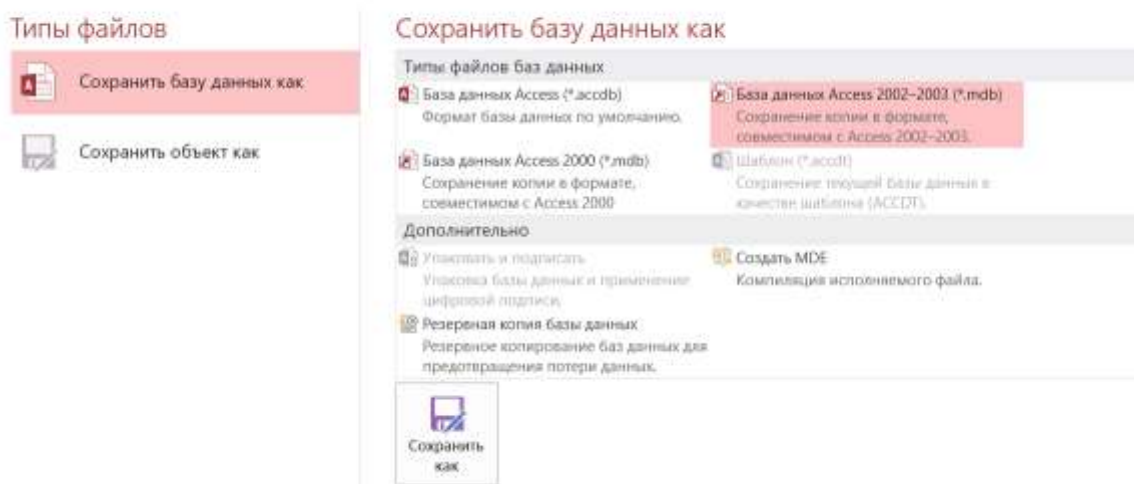


Рисунок 80 -Выбор типа файла.

3. В разделе «Дополнительно» выберите элемент «Резервная копия базы данных», а затем — Сохранить как.

Имя файла по умолчанию содержит имя исходной базы данных и время резервного копирования.

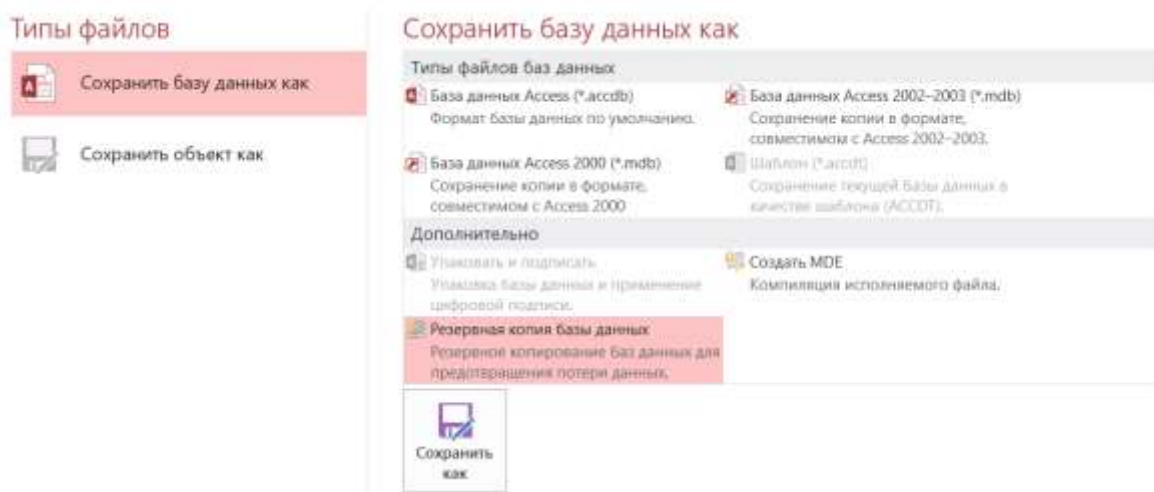


Рисунок 81 - Выбор резервного копирования БД.

4. Нажмите кнопку «Сохранить».

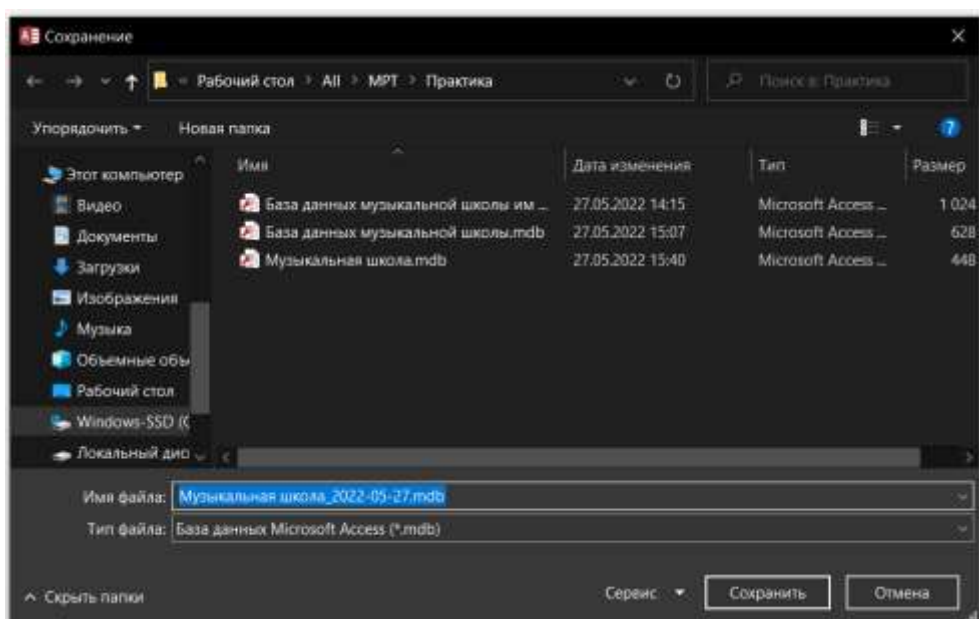


Рисунок 82 - Сохранение файла.

Вывод: В ходе проделанной работы была перенесена модель из Erwin в MS Access, сделана резервная копия базы данных.

## Практическая работа №11 «Создание информационной системы. Устранение ошибок в программном коде»

Цель работы: создать информационную систему, подключить базу данных, реализовать основные функции добавления, изменения, удаления данных, а также устранить ошибки в программном коде, возникающих в процессе создания ИС.

Выполнение:

### 1. Создать информационную систему

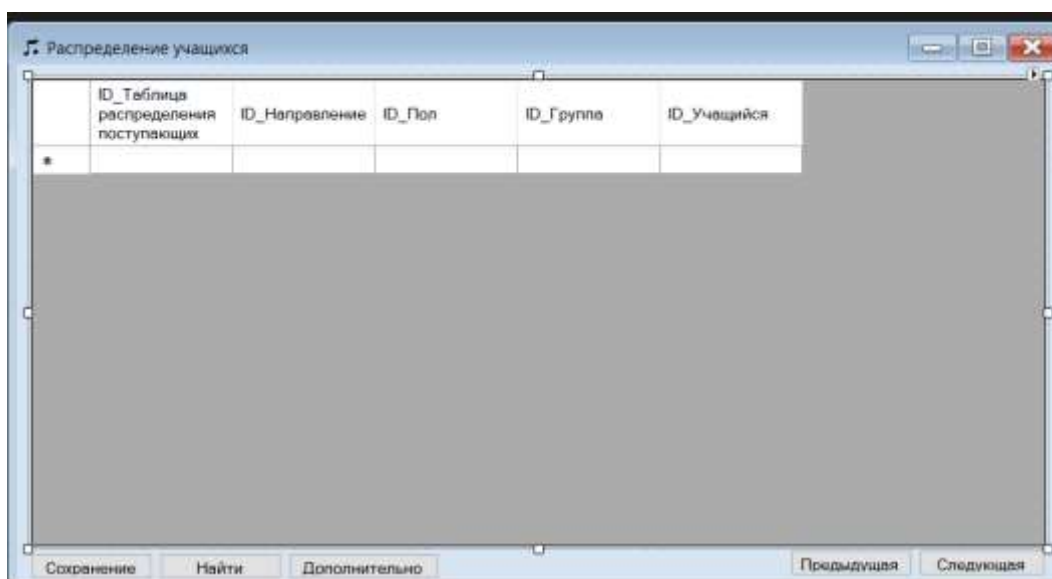


Рисунок 83 - Распределение поступающих.

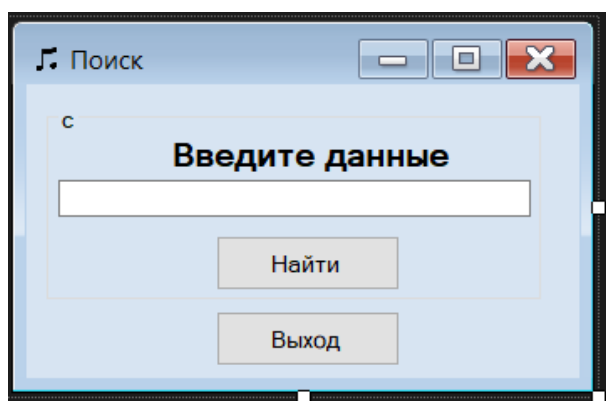


Рисунок 84 - Поиск в системе распределения поступающих.



Дополнительно

ID_Пол	Наименование пола
*	

ID_Группа	Наименование группы
*	

ID_Направление	Наименование направления
*	

Найти  
Сохранение  
Заменить  
Удалить  
Вернуться

Рисунок 85 - Дополнительная информация в таблице распределения поступающих.

Изменение

Пол  
Пол  
  
Изменить

Группа  
Наименование группы  
  
Изменить

Наименование специальности  
Специальность  
  
Изменить

Назад

Рисунок 86 - Изменение в таблице распределения поступающих.

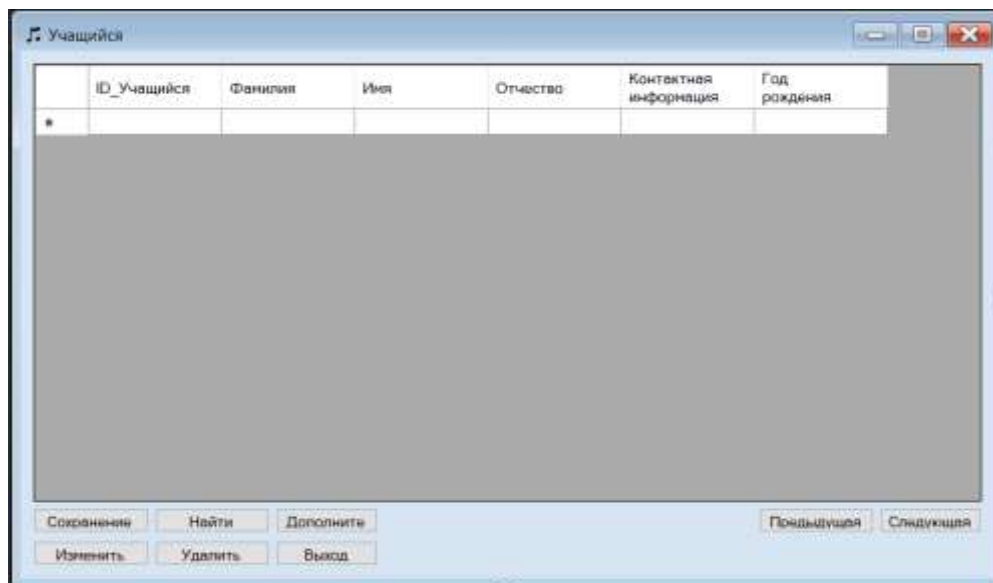
Поиск

Поиск в таблице направления  
**Введите направления**  
  
Найти

Поиск в таблице группы  
**Введите группу**  
  
Найти

Закреть

Рисунок 87 - Поиск направления и группы.



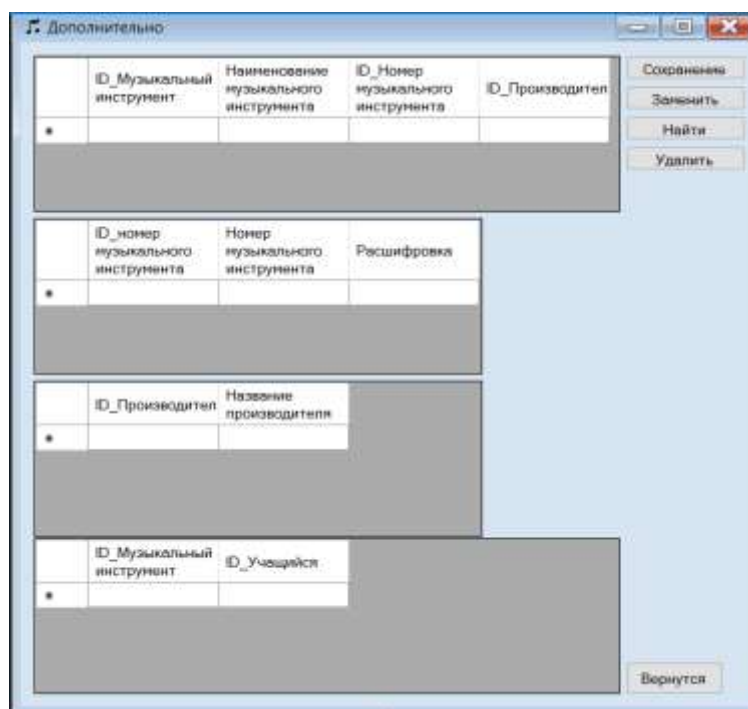
	ID_Учащийся	Фамилия	Имя	Отчество	Контактная информация	Год рождения
*						

Сохранение Найти Дополнить

Изменить Удалить Выход

Предыдущая Следующая

Рисунок 88 - Сущность учащийся.



	ID_Музыкальный инструмент	Наименование музыкального инструмента	ID_Номер музыкального инструмента	ID_Производитель
*				

	ID_номер музыкального инструмента	Номер музыкального инструмента	Расшифровка
*			

	ID_Производитель	Название производителя
*		

	ID_Музыкальный инструмент	ID_Учащийся
*		

Сохранение

Записать

Найти

Удалить

Вернуться

Рисунок 89 - Дополнительная информация о учащемся.

Муз инструментов  
Наименование  
  
Изменить

Производитель  
Наименование  
  
Изменить

Номер муз инструмента  
номер  
  
Изменить

Выход

Рисунок 90 - Изменение в учёте музыкальных инструментов.

Наименование инструмента  
**Введите наименование инструмента**  
  
Найти

Номер инструмента  
**Номер музыкального инструмента**  
  
Найти

с  
**Введите данные**  
  
Найти

Выйти

Рисунок 91 - Поиск в системе учёта музыкальных инструментов.

	ID_Проведение экзамена	Название экзамена	Дата экзамена	Оценка	ID_Экзаминатор	ID_Учёт музыкальных инструментов	ID_Тип экзамена
*							

Сохранение Найти Дополнительно  
Изменить Удалить Выход

Предыдущая Следующая

Рисунок 92 - Проведение экзаменации.

	ID_тип экзамена	Наименование экзамена
*		

	ID_Экзаменатор	ФИО преподавателя
*		

Buttons: Сохранение, Найти, Заменить, Удалить, Вернуться

Рисунок 93 - Дополнительное окно с информацией о проведении экзаменации.

Экзамен

Наименования экзамена

Изменить

Преподаватель

ФИО преподавателя

Изменить

Назад

Рисунок 94 - Изменение в сущности экзаменация.

Наименование инструмента

ФИО преподавателя

Найти

Номер инструмента

Наименование экзамена

Найти

Выйти

Рисунок 95 - Поиск в системе экзаменации.

## 2. Подключить базу данных

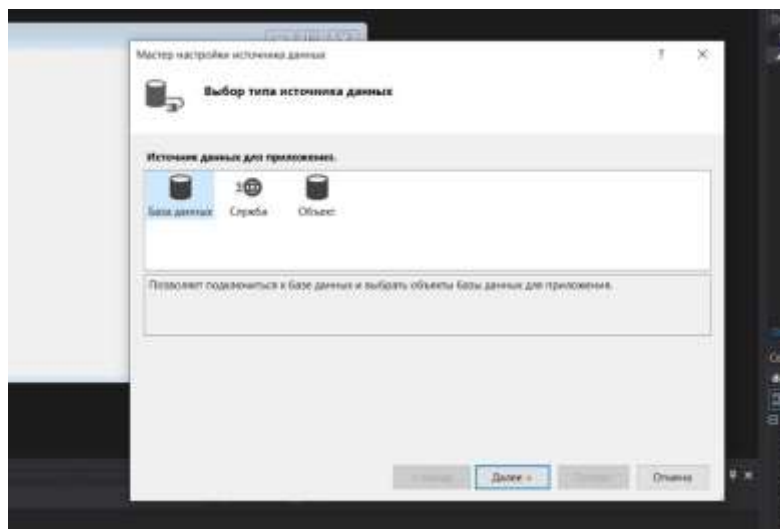


Рисунок 96 - Выбор типа источника данных.

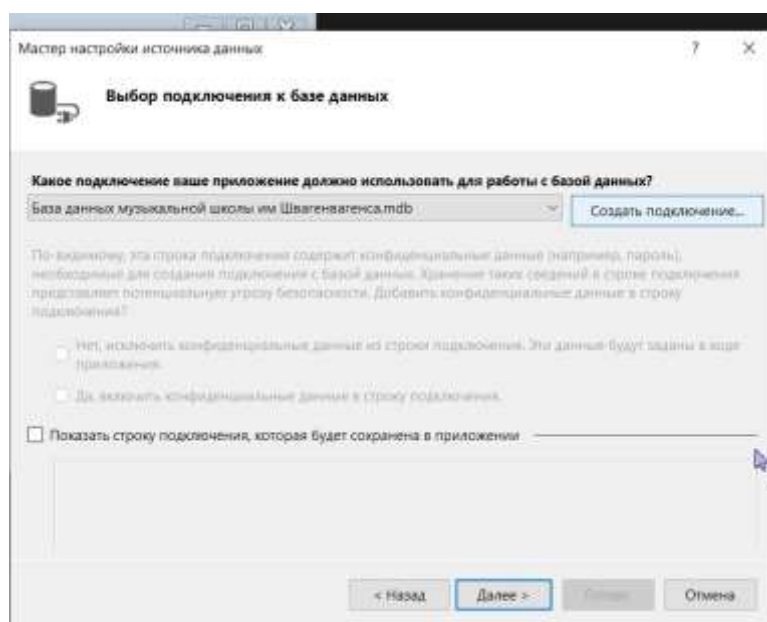


Рисунок 97 - выбор подключения к базе данных.

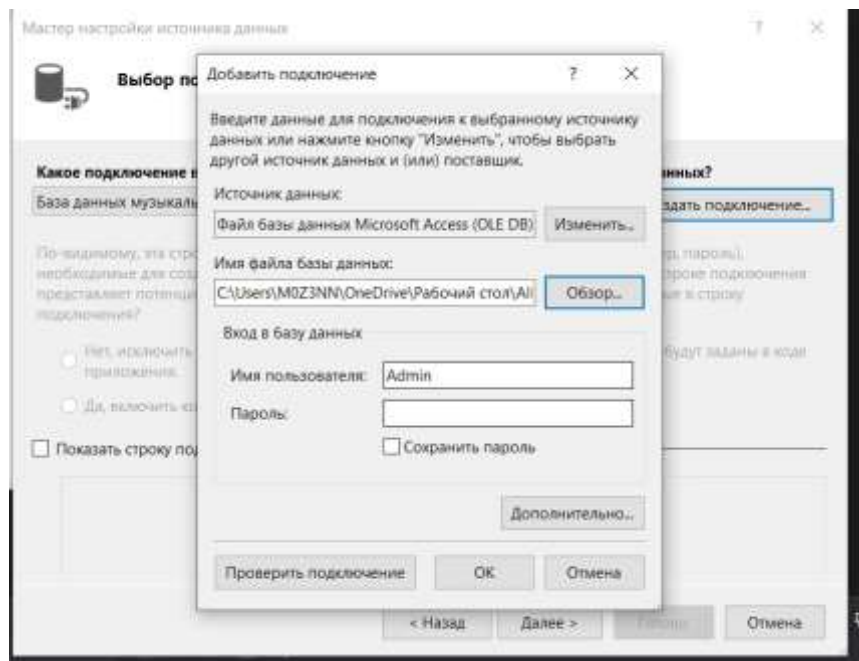


Рисунок 98 - Добавление базы данных.

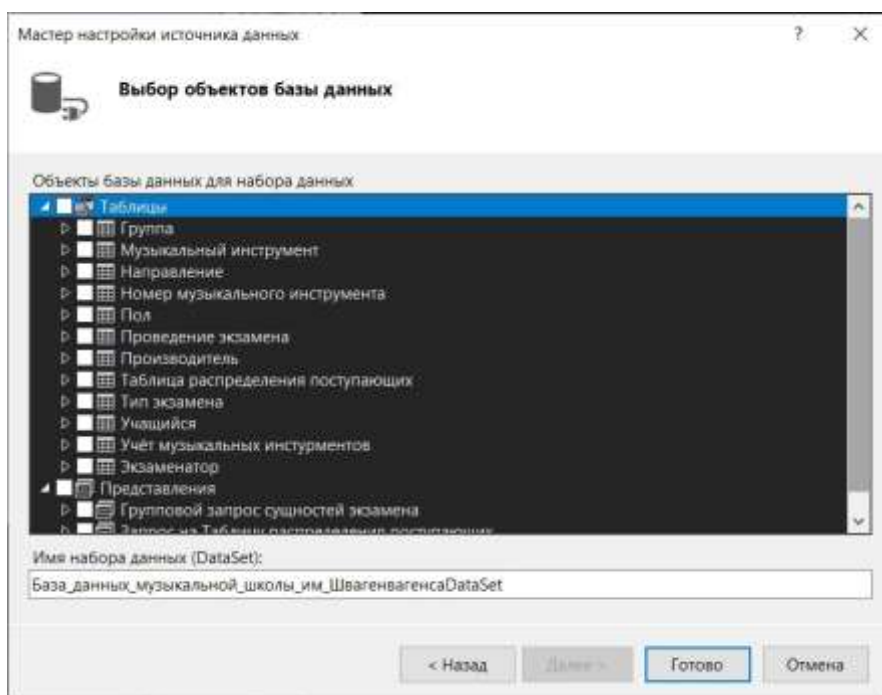


Рисунок 99 - Выбор объекта базы данных.

### 3. Реализовать функцию добавления данных

Для использования этой функции нужно нажать кнопку «заменить», после чего откроется окно с возможностью добавления.

Код:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        EkzamenAdditional ekzamen = this.Owner as EkzamenAdditional;
        if (ekzamen != null)
        {
            DataRow nRow =
ekzamen.база_данных_музыкальной_школы_им_ШвагенвагенсaDataSet.Tables[11].NewRow();
            int rc = ekzamen.dataGridView1.RowCount + 1;
            nRow[0] = rc;
            nRow["ФИО преподавателя"] = TbTeacher.Text;

ekzamen.база_данных_музыкальной_школы_им_ШвагенвагенсaDataSet.Tables[11].Rows.Add(nR
ow);

ekzamen.экзаменаторTableAdapter.Update(ekzamen.база_данных_музыкальной_школы_им_Шваг
енвагенсaDataSet.Экзаменатор);

ekzamen.база_данных_музыкальной_школы_им_ШвагенвагенсaDataSet.Tables[11].AcceptChang
es();

            ekzamen.dataGridView1.Refresh();
            TbTeacher.Text = "";
        }
    }
    catch
    {
        DialogResult dr = MessageBox.Show("Вы не сохранили предыдущую
запись", "Сохранение", MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Warning);
        if (dr == DialogResult.OK)
        {
        }
    }
}
```

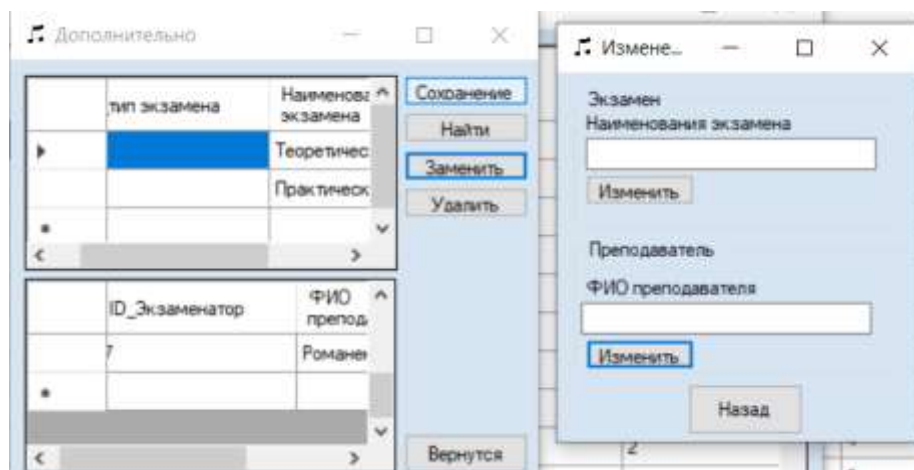


Рисунок 100 - Добавление в сущность.

#### 4. Реализовать функцию удаления данных

Данная функция реализуется через нажатие кнопки «Удалить»

Код:

```
private void buttonDeleteLastRows_Click(object sender, EventArgs e)
{
    dataGridView1.Rows.RemoveAt(dataGridView1.CurrentCell.RowIndex);
    dataGridView1.Refresh();

    dataGridView2.Rows.RemoveAt(dataGridView2.CurrentCell.RowIndex);
    dataGridView2.Refresh();
}
```

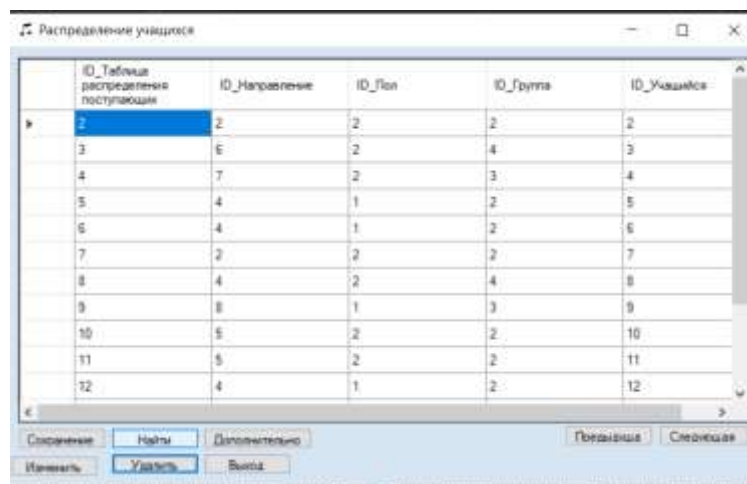


Рисунок 101 - Удаление строки.

#### 5. Реализовать функцию поиска данных

Данная кнопка позволяет найти нужную информацию, открывает окно поиска информации.

Код:

```
private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
{
    EkzamenAdditional ekzamenAdditional = this.Owner as EkzamenAdditional;
    if (ekzamenAdditional != null)
    {
        for (int i = 0; i < ekzamenAdditional.dataGridView1.RowCount; i++)
        {
            ekzamenAdditional.dataGridView1.Rows[i].Selected = false;
            for (int j = 0; j < ekzamenAdditional.dataGridView1.ColumnCount;
j++)
                if (ekzamenAdditional.dataGridView1.Rows[i].Cells[j].Value
!= null)
                    if
(ekzamenAdditional.dataGridView1.Rows[i].Cells[j].Value.ToString().Contains(textBox2
.Text))
{
```



```

true;
                                break;
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

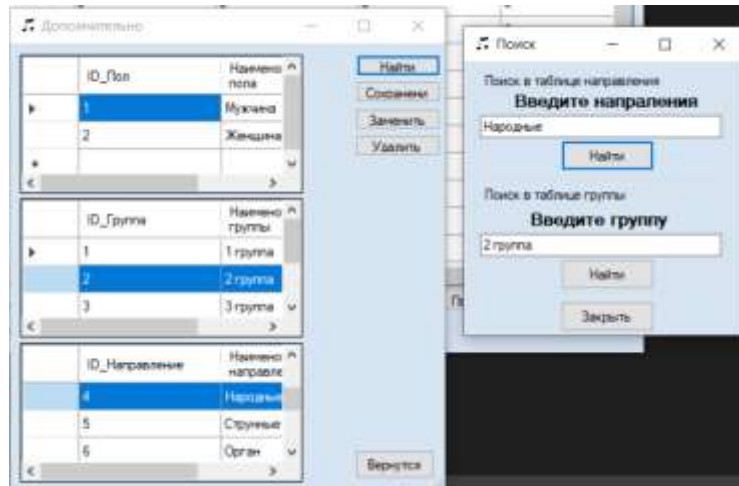


Рисунок 102 - Окно поиска информации.

6. Выявить минимум 5 ошибок, возникающих в написании программного кода

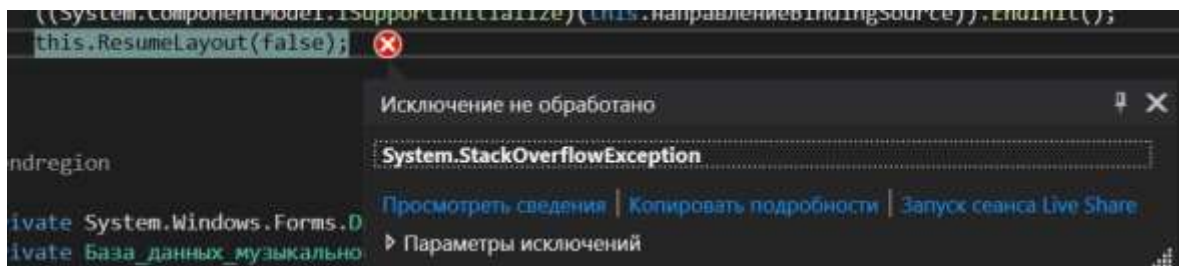


Рисунок 103 - Ошибка переполнения стека.

Данная ошибка появляется при ненамеренном бесконечном цикле, в коде может находиться несколько источников отсылающих у одному и тому же месту, из-за чего этот фрагмент начинает читаться заново множество раз, за определённое время, по этой причине стек забивается, для решения этой проблемы, нужно найти два источника отсылающих в одно и тоже место и лишний источник удалить, если не имеется возможности, то нужно переделать структуру программы в линейную.

Вывод: В ходе проделанной работы была создана информационная система музыкальной школы, все пункты были успешно выполнены.

## Практическая работа №12 «Руководство пользователя»

### 1. ВВЕДЕНИЕ

#### 1.1. Область применения

Данный программный продукт предназначен для использования в учебном заведении ГБУДО музыкальная школа им. Швагенвагенса для распределения поступающих, ведения учёта музыкальных инструментов, учета проведения экзаменов.

#### 1.2. Краткое описание возможностей

Данный программный продукт имеет следующие функции:

- Добавление, изменение, удаление данных во всех справочниках;

#### 1.3. Уровень подготовки пользователей

Конечными пользователями приложения являются ответственные за распределение поступающих, сотрудники отвечающие за учёт музыкальных инструментов, экзаменаторы и администратор ГБУДО музыкальной школы им. Швагенвагенса. Для работы с программой пользователь должен иметь базовые знания и умения работы с ПК, а так же желательно иметь опыт работы с аналогичными программными продуктами, поддерживаемыми операционной системой Windows.

#### 1.4. Перечень эксплуатационной документации

Эксплуатационной документацией является руководство пользователя, оно позволит пользователю ознакомиться с подробной работой программы и в дальнейшем избавит от возникновения ошибок.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

### 2.1. Технические средства

Для работы с данным программным обеспечением требуются следующие минимальные и рекомендуемые технические средства (Таблица 15), а также минимальное и рекомендуемое обеспечение сервера (Таблица 16).

Таблица 12 - Минимальные и рекомендуемые технические средства.

Наименование компонента	Описание	
	Минимальные	Рекомендуемые
Процессор	AMD/Intel от 1 ГГц	AMD/Intel от 1,4 ГГц
ОЗУ	4 Гб	8 Гб
Жесткий диск	32 Гб	64 Гб
Видеоадаптер	Nvidia/AMD/Intel	Nvidia/AMD/Intel

Таблица 13 - Минимальное и рекомендуемое обеспечение сервера.

Наименование компонента	Описание	
	Минимальные	Рекомендуемые
Процессор	AMD/Intel 1,4 ГГц	AMD/Intel от 2,0 ГГц и выше
ОЗУ	16 Гб	64 Гб
Жесткий диск	128 Гб	250 Гб

## 2.2. Системное программное обеспечение

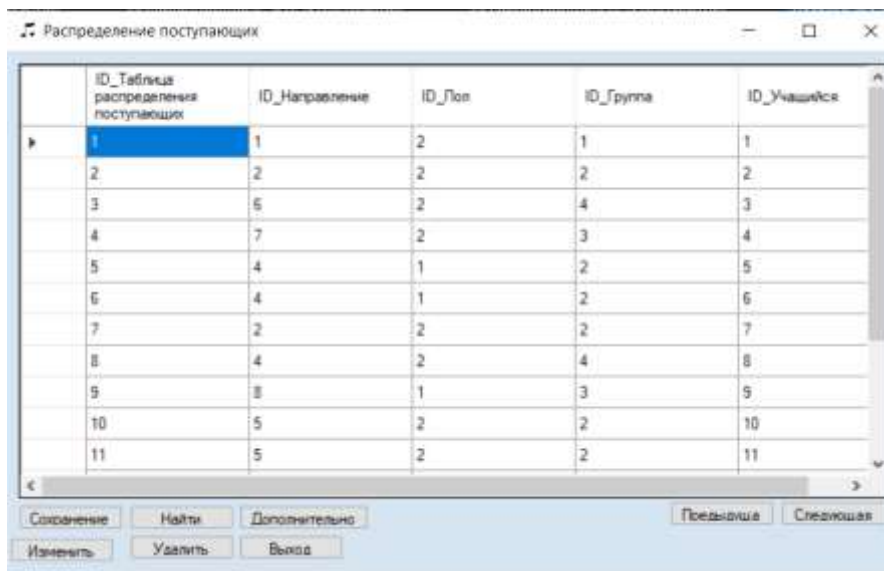
Для запуска программы потребуется следующее программное обеспечение (Таблица 17).

Таблица 14 - Программное обеспечение.

Наименование	Описание
Операционная система	Windows 7 и выше
Редактор электронных таблиц	MS Excel 2013
Программная платформа	.NET Framework версии 4.5.1
Для работы с базой данных необходимо:	
СУБД	MS SQL Server Management Studio 2012

## 4. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

После успешной авторизации откроется главное меню с доступными справочниками (Рисунок 105).

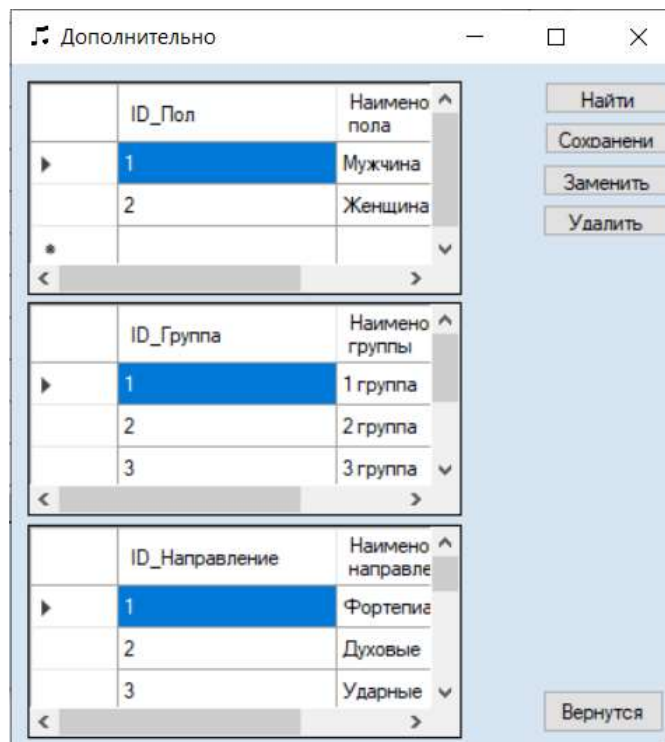


ID_Таблица распределения поступающих	ID_Направление	ID_Пол	ID_Группа	ID_Учащийся
1	1	2	1	1
2	2	2	2	2
3	6	2	4	3
4	7	2	3	4
5	4	1	2	5
6	4	1	2	6
7	2	2	2	7
8	4	2	4	8
9	3	1	3	9
10	5	2	2	10
11	5	2	2	11

Рисунок 104 - Главное меню.

Справочник «Распределение поступающих» хранит в себе данные о поступающих учебного заведения (направление, группа, пол).

Для изменения информации следует заполнить все поля и нажать на кнопку «Изменить», так же поступаем и с кнопкой «Удалить», если информация уже устарела или была введена неправильно (Рисунок 106). Для возвращения в главное меню следует нажать на кнопку «Назад», а для выхода из приложения «Выход».



ID_Пол	Наимено пола
1	Мужчина
2	Женщина
*	

ID_Группа	Наимено группы
1	1 группа
2	2 группа
3	3 группа

ID_Направление	Наимено направление
1	Фортепиано
2	Духовые
3	Ударные

Найти

Сохранить

Заменить

Удалить

Вернуться

Рисунок 105 - Дополнительная информация о распределении поступающих.

Справочник «Дополнительная информация о распределении поступающих» хранит в себе данные о Направлении, группе и поле поступающих.

Для добавления данных обязательно надо заполнить информации о направлении, поле и группе, после ввода информации следует нажать на кнопку «Добавить». Для изменения информации следует заполнить все поля и нажать на кнопку «Изменить», так же поступаем и с кнопкой «Удалить», если информация уже устарела или была введена неправильно (Рисунок 107). Для возвращения в главное меню следует нажать на кнопку «Назад», а для выхода из приложения «Выход».

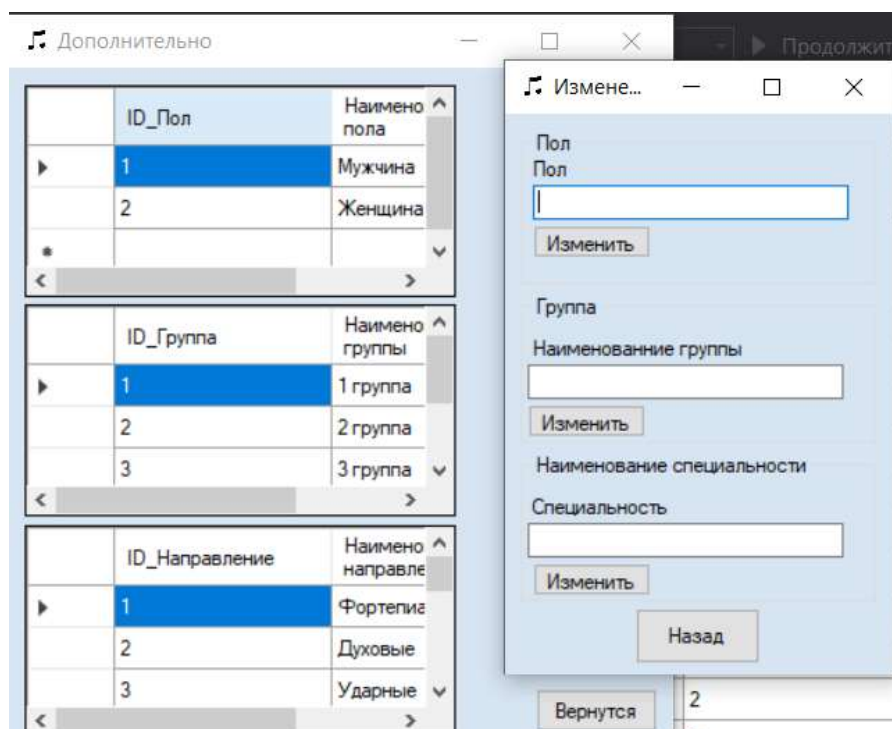


Рисунок 106 - Добавление информации.

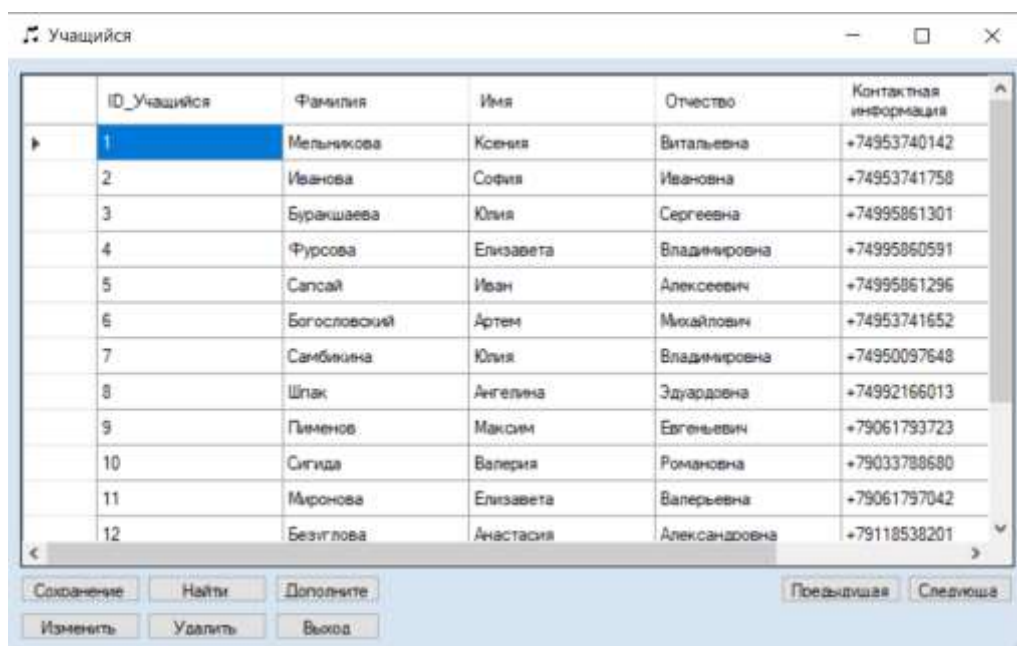


Рисунок 107 - Учащийся.

Справочник «Учащийся» хранит в себе данные о учащихся учебного заведения (Фамилия, Имя, Отчество, контактная информация, Год рождения).

Для изменения информации следует заполнить все поля и нажать на кнопку «Изменить», так же поступаем и с кнопкой «Удалить», если информация уже устарела или была введена неправильно (Рисунок 108).



Для возвращения в главное меню следует нажать на кнопку «Назад», а для выхода из приложения «Выход».

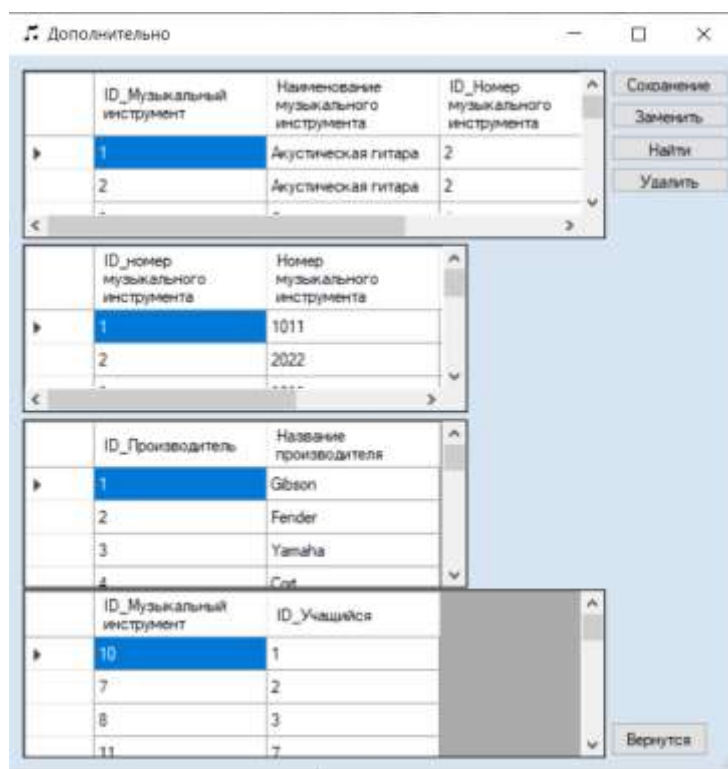
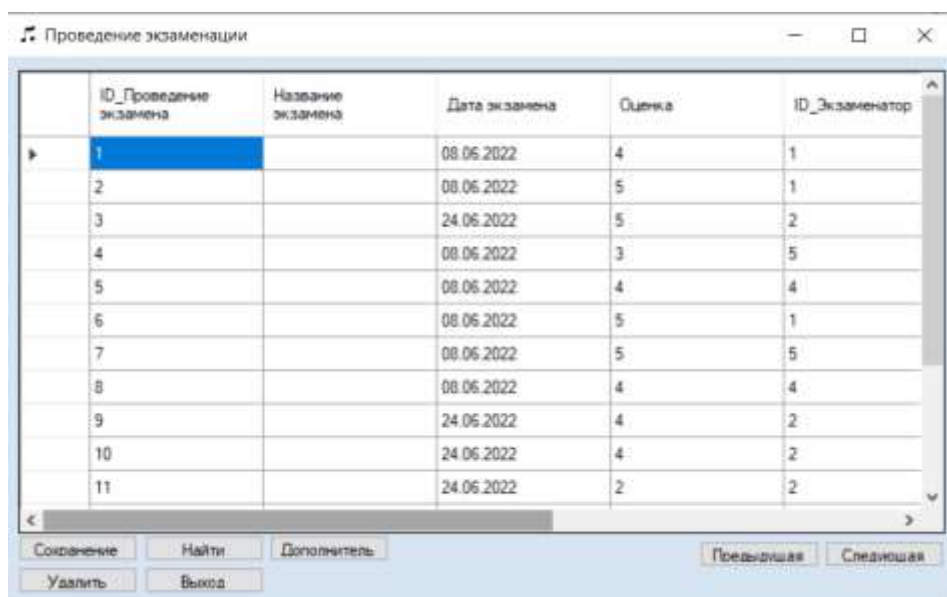


Рисунок 108 - дополнительная информация о поступающих.

Справочник «Дополнительная информация о учащихся» хранит в себе данные о музыкальном инструменте, номере музыкального инструмента и производителе.

Для добавления данных обязательно надо заполнить информации о направлении, поле и группе, после ввода информации следует нажать на кнопку «Добавить». Для изменения информации следует заполнить все поля и нажать на кнопку «Изменить», так же поступаем и с кнопкой «Удалить», если информация уже устарела или была введена неправильно (Рисунок 109). Для возвращения в главное меню следует нажать на кнопку «Назад», а для выхода из приложения «Выход».



Проведение экзаменации

ID_Проведение экзамена	Название экзамена	Дата экзамена	Оценка	ID_Экзаменатор
1		08.06.2022	4	1
2		08.06.2022	5	1
3		24.06.2022	5	2
4		08.06.2022	3	5
5		08.06.2022	4	4
6		08.06.2022	5	1
7		08.06.2022	5	5
8		08.06.2022	4	4
9		24.06.2022	4	2
10		24.06.2022	4	2
11		24.06.2022	2	2

Сохранение Найти Дополнить

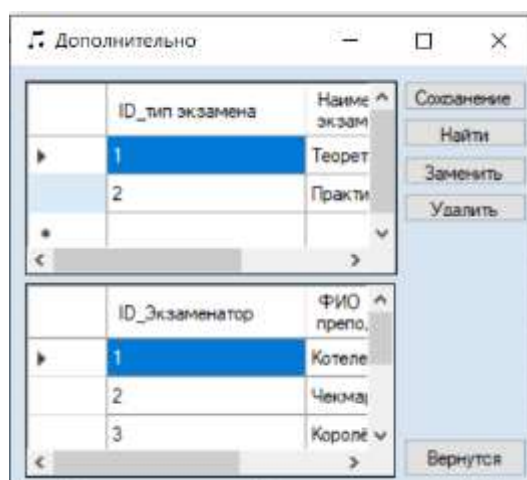
Удалить Выход

Предыдущая Следующая

Рисунок 109 - Проведение экзамена.

Справочник «Проведение экзаменации» хранит в себе данные о Экзамене, дате проведения экзамена, оценке, типе экзамена и ФИО экзаменатора.

Для добавления данных обязательно надо заполнить информации о направлении, поле и группе, после ввода информации следует нажать на кнопку «Добавить». Для изменения информации следует заполнить все поля и нажать на кнопку «Изменить», так же поступаем и с кнопкой «Удалить», если информация уже устарела или была введена неправильно (Рисунок 110). Для возвращения в главное меню следует нажать на кнопку «Назад», а для выхода из приложения «Выход».



Дополнительно

ID_тип экзамена	Наиме экзамен
1	Теорет
2	Практи

ID_Экзаменатор	ФИО преподавателя
1	Котеле
2	Чекма
3	Королё

Сохранение

Найти

Заменить

Удалить

Вернуться

Рисунок 110 - Дополнительная информация о экзаменации.

Справочник «Дополнительная информация о экзаменации» хранит в себе данные о типе экзамена и ФИО экзаменатора.

Для добавления данных обязательно надо заполнить информации о направлении, поле и группе, после ввода информации следует нажать на кнопку «Добавить». Для изменения информации следует заполнить все поля и нажать на кнопку «Изменить», так же поступаем и с кнопкой «Удалить», если информация уже устарела или была введена неправильно (Рисунок 111). Для возвращения в главное меню следует нажать на кнопку «Назад», а для выхода из приложения «Выход».

## 5. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Ниже приведены ошибки, которые встречаются при работе с программой (Таблица 18).

Таблица 15 - Аварийные ситуации.

Текст сообщения	Описание	Дальнейшие действия
Выберите данные для добавления.	Не были заполнены поля данными для добавления.	Нужно заполнить необходимые поля информацией
Выберите данные для изменения.	Не были заполнены поля данными для изменения.	Нужно заполнить необходимые поля информацией
Выберите данные для удаления.	Не были выбраны данные для удаления.	Нужно нажать на поле с данными, которые хотите удалить.

Вывод: В проделанной работы был произведён: анализ предметной области, построение бизнес модели в BРwin, нормализации, создана Erwin модели, разработано техническое задание, ввод данных в MS Access, генерация запросов и отчётов, создание информационной системы на языке С#, создание руководства пользователя. Все задания были успешно выполнены, полученные знания были усвоены.

### Список литературы.

ГБУДО музыкальная школа №1 им. С.С. Прокофьева. (б.д.). Получено из <http://xn--1-7sbaabascgdpold5dvbt7c.xn--p1ai/>

ГБУДО музыкальная школа им. Н.Я. Маяковского. (б.д.). Получено из <https://myaskovskiy.music.mos.ru/>

Информационная система музыкальной школы. (б.д.). Получено из <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=650600>

Приложение №1 «Разработка технического задания»

Таблица 16 - Используемые сокращения.

<b>Аббревиатура</b>	<b>Полное наименование</b>
ГБУДО	Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
АТК	Автоматизированный технический комплекс

## 1. Общие сведения

### 1.1. Наименование системы

Полное наименование: Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования имени С.Г. Швагенвагенса

Краткие наименования: ГБУДО им. Швагенвагенса

### 1.2. Основания для проведения работ

Все документы предоставлены для ГБУДО им. Швагенвагенса на основе договора №0023415 от 20.05.2022

### 1.3. Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

Заказчик: Жданцев Кирилл Николаевич

Адрес фактический: г. Москва, ул. Нежинская, д.7

Телефон: +7 (977) 258-68-92

Организация разработчика: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Московский приборостроительный техникум

Разработчик: Котелевский Давид Олегович

Адрес фактический: г. Москва, ул. Нежинская, д.7

Телефон: +7 (916) 595-25-90

### 1.4. Плановые сроки начала и окончания работы

Начало работы: 20.05.2022

Окончание работы: 20.05.2022

### 1.5. Источники и порядок финансирования

Источники финансирования: Стипендиальный фонд МПТ при РЭУ им. Г.В. Плеханова; финансы, предоставленные ГБУДО им. Швагенвагенса

### 1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Работы по автоматизации информационной системы сдаются разработчиком полностью соответствии с календарным планом Проекта. По окончании разработчик сдает заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определен Договором №0023415.

## 2. Назначение и цели создания системы

### 2.1. Назначение системы

ИС предназначена для хранения организованной информации и сотрудников, что повысит эффективность работы за счёт удобного интерфейса, упорядоченных и сортированных данных.

### 2.2. Цели создания системы

ИС предназначена для автоматизации систем музыкальной школы.



### 3. Характеристика объектов автоматизации

ГБУДО им. Швагенвагенса. представляет собой организацию, предоставляющие дополнительное образование в музыкальной сфере. Для улучшения качества работы ему необходима автоматизация некоторых видов деятельности и структурирования результатов работы различных отделов.

На рисунке 35 представлена схема отделов, работа которых подлежит автоматизации.

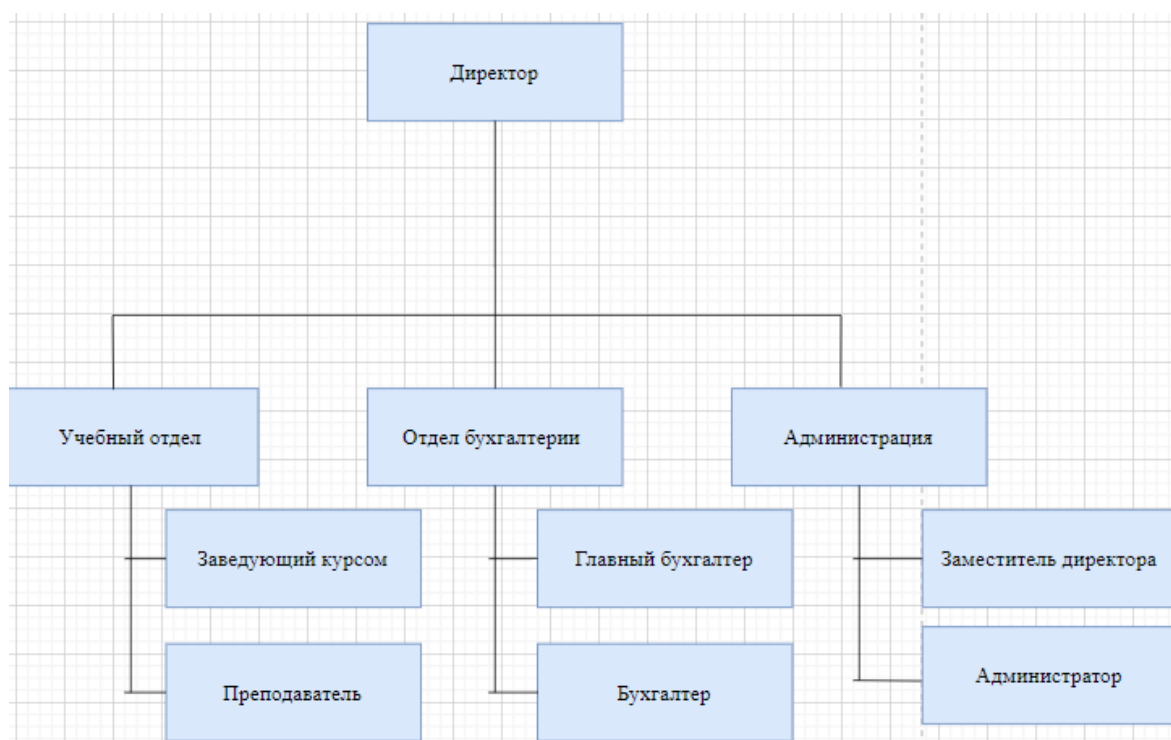


Рисунок 111 - Схема автоматизированных отделов организации.

В таблице 13 описаны структурные подразделения, подлежащие автоматизации.

Таблица 17 - Таблица автоматизированных подразделений.

<b>Структурное подразделение</b>	<b>Наименование процесса</b>	<b>Возможность автоматизации</b>	<b>Решение об автоматизации в ходе проекта</b>
Администрация	Решение вопросов об организации деятельности трудового коллектива	Есть	Создание базы данных о преподавателях
Отделение бухгалтерии	Развитие и совершенствование образовательно-воспитательной деятельности	Есть	Создание базы данных с ежемесячными отчётами бухгалтерии
Учебное отделение	Обучение дошкольников	Есть	Создание базы данных с учащимися и их оценками.
Заведующий курсом	Непосредственное руководство самоуправлением в группе	Невозможна	-
Преподаватель	Обучение	Невозможен	-
Главный бухгалтер	Формирование отчётов	Невозможен	-
Бухгалтер	Работа с отчётами	Невозможен	-
Заместитель директора	Руководство в случае отсутствия директора	Невозможен	-
Администратор	Заполнение служебной документации	Невозможен	-

#### 4. Требования к системе

##### 4.1. Требования к функциональности

1. Ввод и вывод данных;
2. Добавление данных;
3. Хранение данных;
4. Изменение данных;
5. Автоматизированная обработка информации.

##### 4.2. Требования к удобству использования ИС

1. Наличие подсказок для пользователя;
2. Удобное отображение данных из БД;
3. Грамотное размещение используемых объектов на форме;
4. Читабельность текста;
5. Интуитивно понятный интерфейс.

##### 4.3. Требования к видам обеспечения

В таблице 3 указаны необходимые для стабильного функционирования информационной системы минимальные характеристики аппаратного и программного обеспечения.

Таблица 18 - Требования к АО и ПО.

Наименование	Описание
Операционная система	MS Windows 7 / 10
Объем оперативной памяти	4 GB ОЗУ
Объем жесткого диска	8 GB
Видеокарта	NVIDIA GT 440
Процессор	Intel core i3 и выше

5. Состав и содержание работ по созданию системы  
Работы по разработке ИС осуществляются в несколько этапов:

1. Разработка эскизного проекта. (Разработка предварительной версии информационной системы, утверждение с заказчиком).
2. Проектирование. (Проектирование базы данных и будущего интерфейса).
3. Разработка технического проекта. (Разработка информационной системы).
4. Разработка рабочей документации. (Разработка руководства пользователя и руководства администратора).
5. Адаптация программ. (Внесение изменений в целях функционирования ИС на конкретных технических средствах или программах пользователя).
6. Тестирование итоговой ИС. (Проверка соответствия между реальным и ожидаемым поведением системы).
7. Сдача системы в эксплуатацию. (Ввод системы в действие).

Конкретные сроки выполнения стадий и этапов разработки и создания ИС определяются разработчиком.

## 6. Порядок контроля и приёмки системы

### 6.1. Виды и объем испытаний системы

Система подвергается испытаниям следующих видов:

#### 1. Предварительные испытания.

Состав, объем и методы предварительных испытаний системы определяются документом «Программа и методика испытаний», разрабатываемым на стадии «Рабочая документация».

#### 2. Опытная эксплуатация.

Состав, объем и методы опытной эксплуатации системы определяются документом «Программа опытной эксплуатации», разрабатываемым на стадии «Ввод в действие».

#### 3. Приемочные испытания.

Состав, объем и методы приемочных испытаний системы определяются документом «Программа и методика испытаний», разрабатываемым на стадии «Ввод в действие» с учётом результатов проведения предварительных испытаний и опытной эксплуатации.

### 6.2. Требования к приемке работ

Силами заказчика должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Осуществлена подготовка помещения для размещения АТК системы в соответствии с требованиями;
2. Осуществлена закупка и установка необходимого АТК;
3. Организовано необходимое сетевое взаимодействие;
4. Организован доступ к базам данных источников;
5. Организовано участие всех необходимых лиц для проведения испытаний.

Результаты проведённых испытаний должны быть оформлены в соответствующих документах.

## 7. Требования к объекту автоматизации к вводу системы в действие

### 7.1. Технические мероприятия

Для ввода в эксплуатацию и реализации стабильной работы информационной системы необходимо провести следующие технические мероприятия:

1. Подготовить помещения для размещения специального оборудования;
2. Закупить и установить необходимое для корректной работы системы оборудование.

### 7.2. Организационные мероприятия

Для ввода в эксплуатацию и реализации стабильной работы информационной системы необходимо провести следующие организационные мероприятия:

1. Выделить ответственных за корректную работу и обучение сотрудников специалистов со стороны заказчика;
2. Организовать необходимое сетевое взаимодействие;
3. Организовать необходимый доступ к базам данных.

### 7.3. Изменения в информационном обеспечении

Для ввода в эксплуатацию и реализации стабильной работы информационной системы необходимо разработать и утвердить регламент подготовки и публикации данных из систем-источников.

#### 8. Требования к документированию

Вместе с разработанной информационной системой должна быть создана разработчиком и предоставлена заказчику следующая документация:

2. Техническое задание;
3. Руководство пользователя;
4. Руководство администратора.

## 9. Политика создания документа

Техническое задание разработано на основе следующих нормативно-правовых документов:

2. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

Режим доступа: свободный. URL: <https://goo.su/8mv1>

3. ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

Режим доступа: свободный. URL: <https://goo.su/8mv>

4. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

Режим доступа: свободный. URL: <https://goo.su/8mUZ>

5. ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

Режим доступа: свободный. URL: <https://goo.su/8muY>

6. ГОСТ Р 7.0.97-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов.

Режим доступа: свободный. URL: <https://clck.ru/E2dSE>