

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

## **ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

**ТЕМА: «Разработка модуля  
тестирования для программного  
продукта для МБУ ДО АР «Детская  
Музыкальная Школа Станицы  
Ольгинской»**

**РАЗРАБОТАЛ СТУДЕНТ ГРУППЫ ПО-41: Косолапов В.В.**

**РУКОВОДИТЕЛЬ: Горбачук М.А.**

# Актуальность

Для написания дипломного проекта была выбрана тема: Разработка модуля тестирования для программного продукта для МБУ ДО АР «Детская музыкальная школа станицы Ольгинской». Эта тема является актуальной для учеников школы и преподавателей, т.к. с помощью данного программного продукта преподаватель сможет самостоятельно составлять тесты на проверку знаний учащихся и добавлять теоретические материалы в удобном и понятном формате для дальнейшего использования.

# Цель разработки

Целью разработки является программный модуль предназначенный для тестирования учеников МБУ ДО АР «Детская музыкальная школа станицы Ольгинской» на знание классической музыки, составления преподавателями глоссария и просмотра результатов всех тестируемых напрямую в программном продукте, либо через excel.

# Основные задачи проекта

Для разработки дипломного проекта необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область;
- разработать структуру программного продукта;
- разработать спецификацию на программный модуль;
- разработать пользовательский интерфейс;
- выполнить разработку технического задания;
- провести кодирование и отладку модуля;
- провести модульное тестирование;
- провести интеграцию программных модулей;
- провести интеграционное тестирование;
- разработать документацию.

# Результаты этапа анализа предметной области и проектирования

В результате этапа анализа предметной области и проектирования дипломного проекта, была создана проектная документация, включая UML-диаграммы:

- диаграммы вариантов использования;
- диаграмма взаимодействия;
- ER-диаграмма базы данных;
- схема пользовательского интерфейса.

# UML-диаграммы

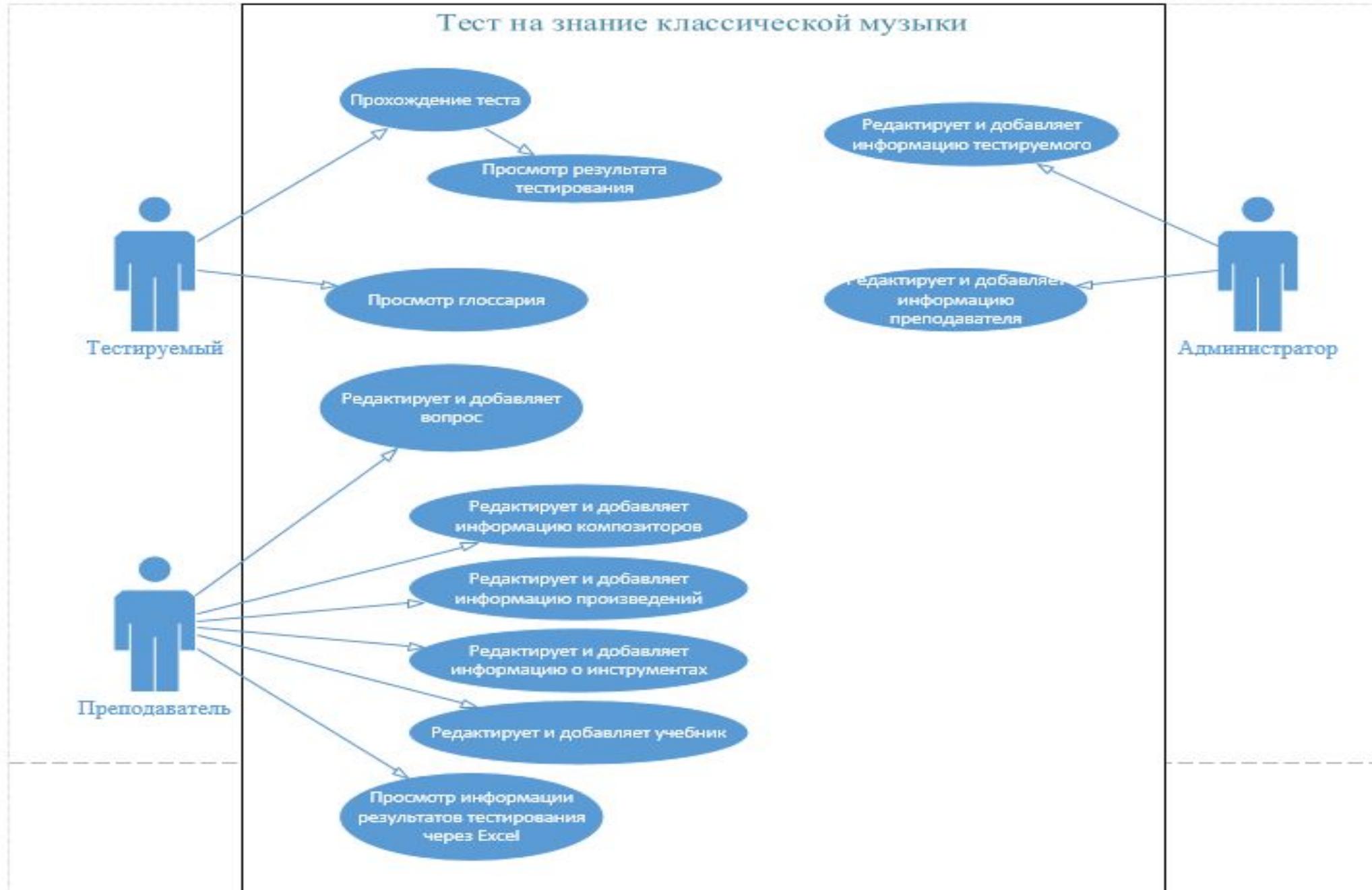
Диаграмма вариантов использования – это диаграмма, на которой изображаются отношения между актерами и вариантами использования.

Диаграмма взаимодействия - это диаграмма, на которой представлено взаимодействие, состоящее из множества объектов и отношений между ними, включая и сообщения, которыми они обмениваются.

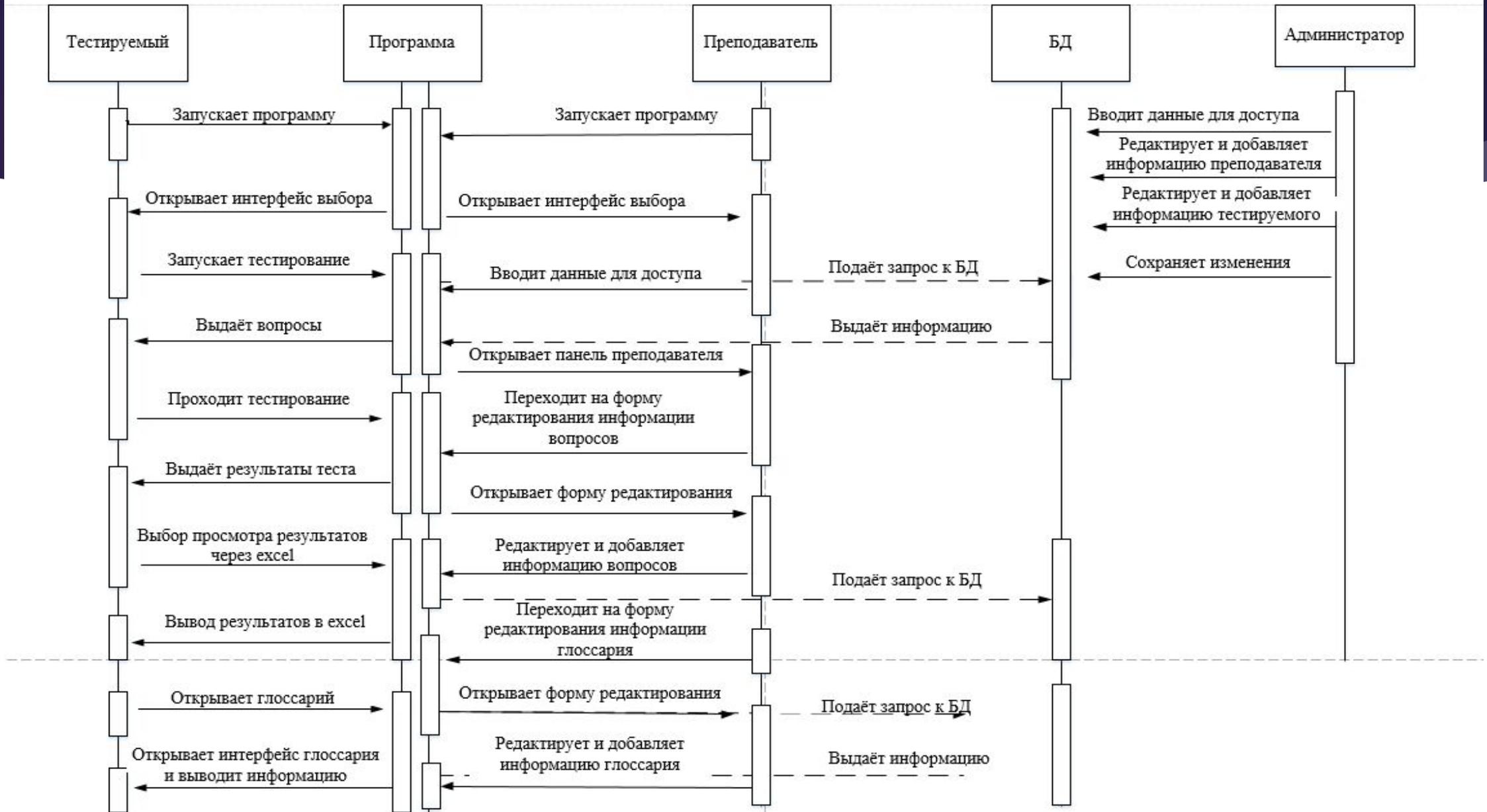
ER-диаграмма - это разновидность блок-схемы где наглядно показана структура базы данных.

Схема пользовательского интерфейса - это блок-схемы с помощью которых можно понять наглядно, как пользователь будет последовательно переходить между модулями.

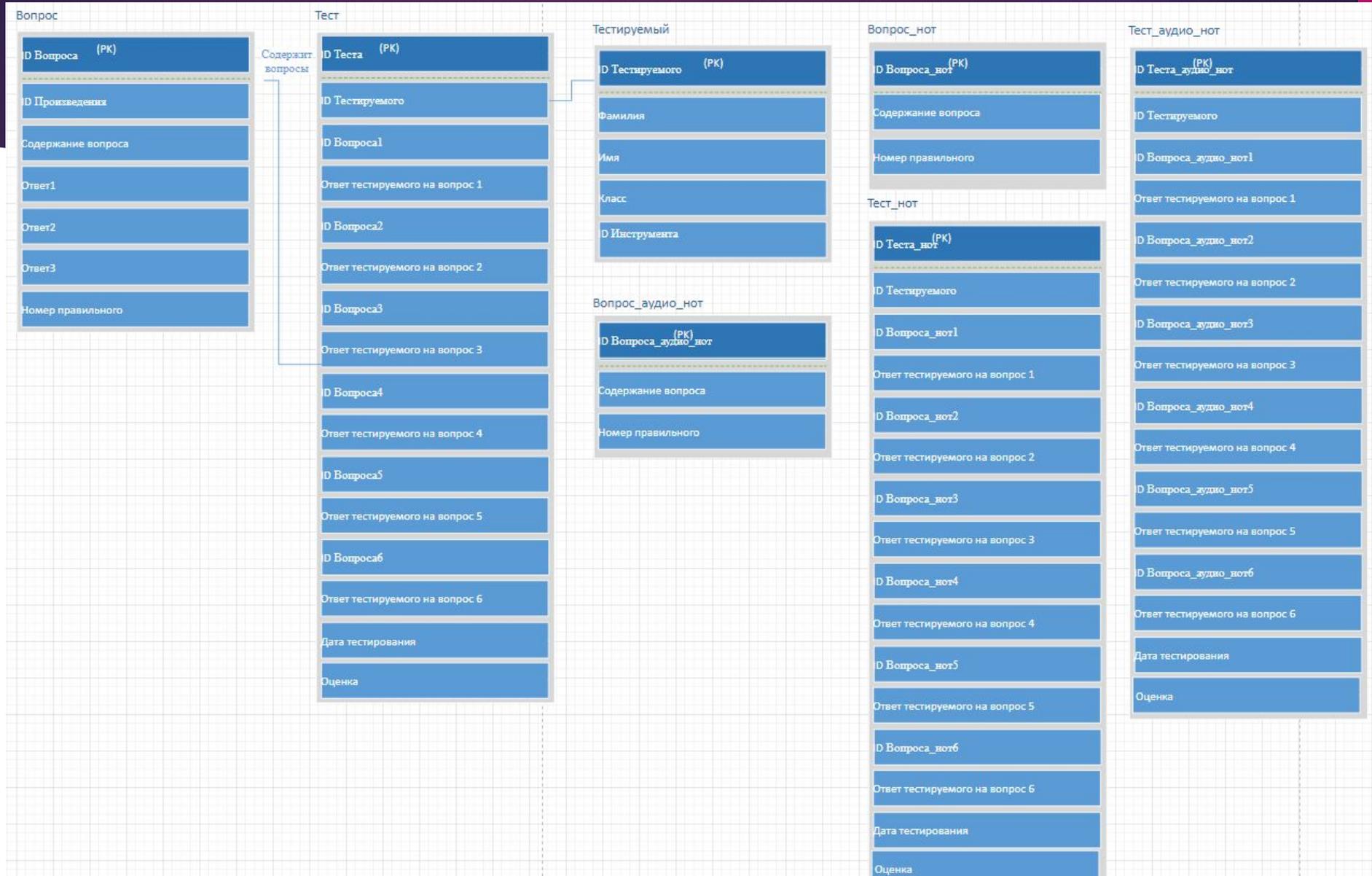
# Диаграмма вариантов использования



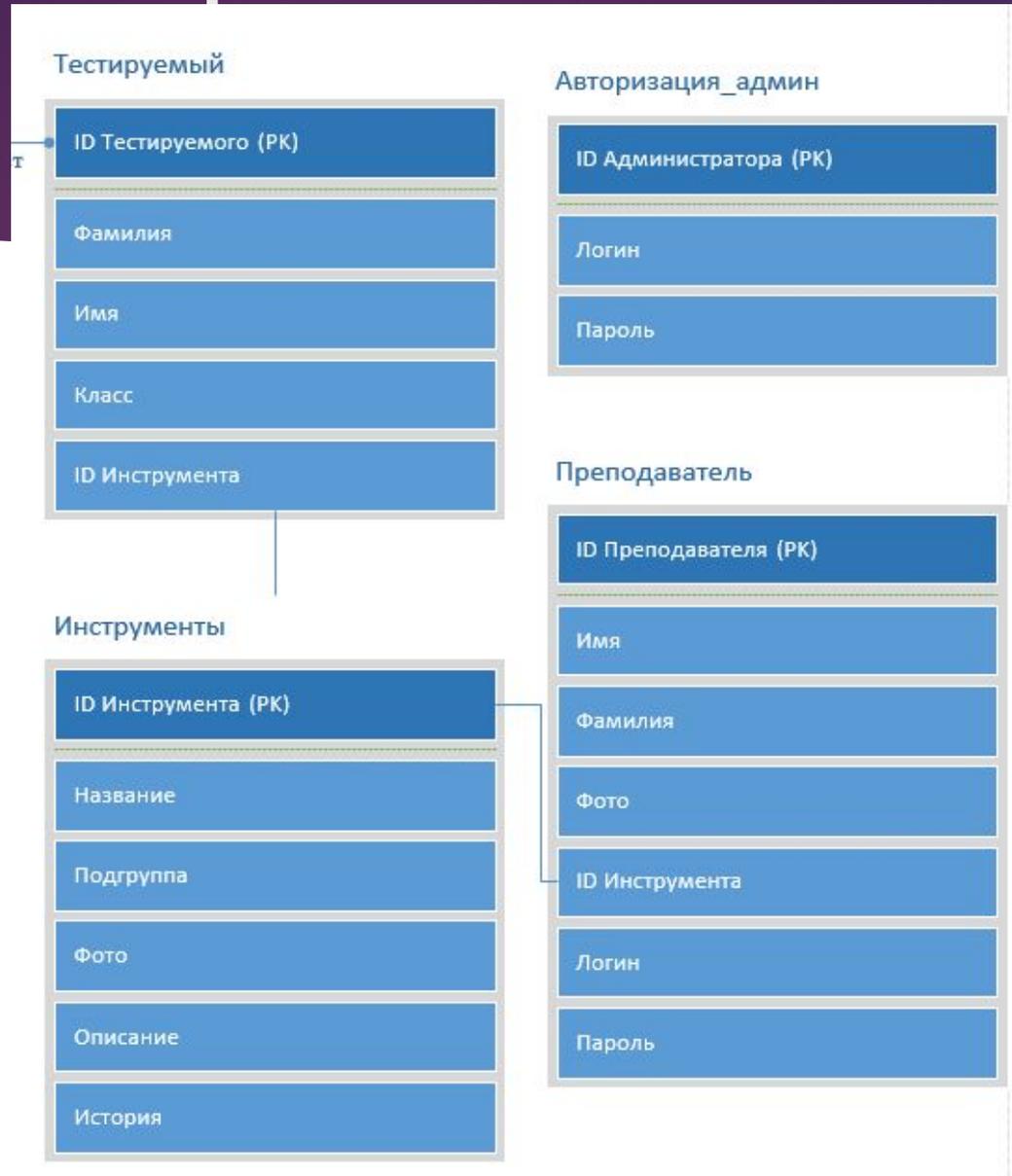
# Диаграмма взаимодействия



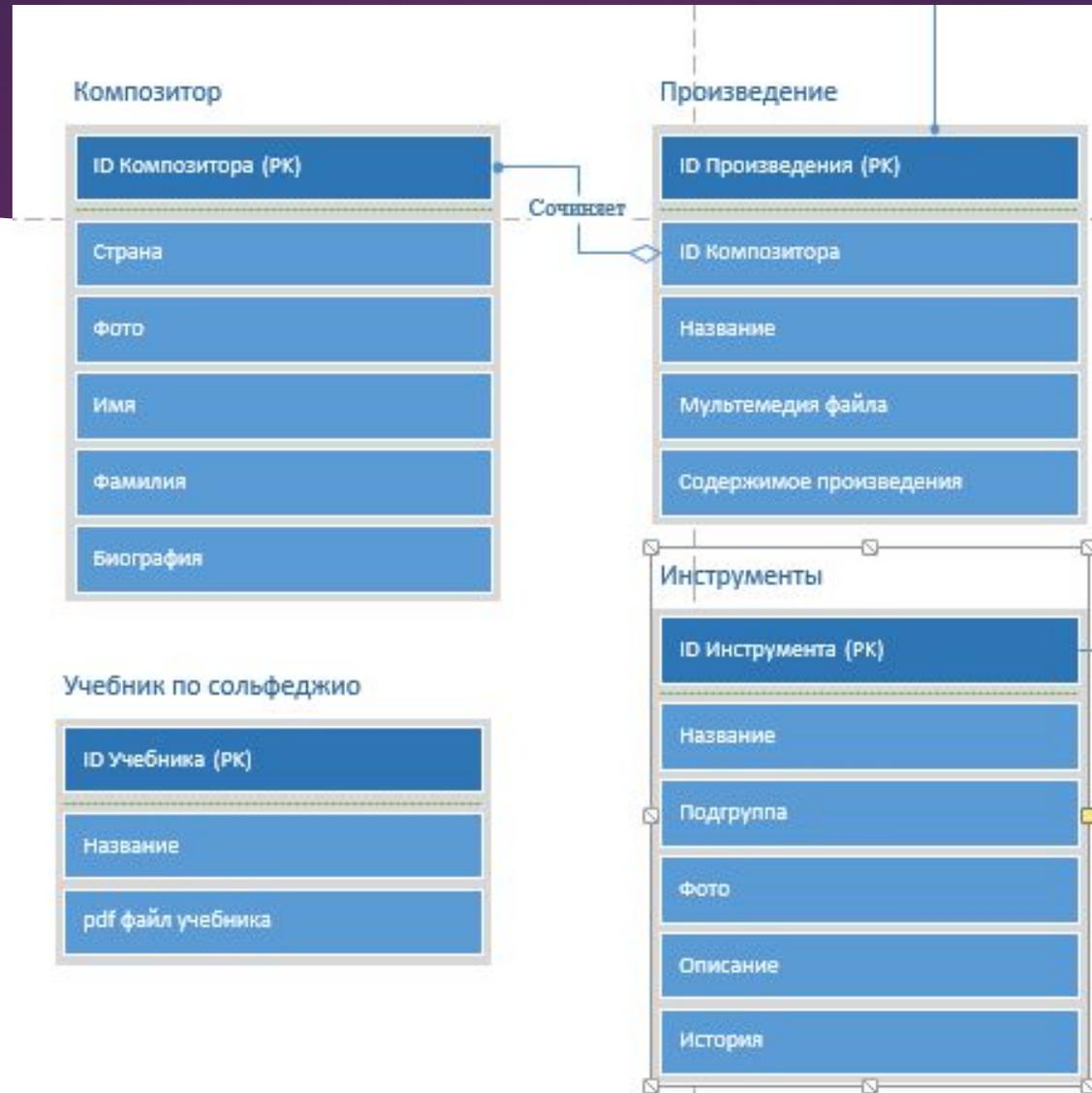
# ER-диаграмма базы данных



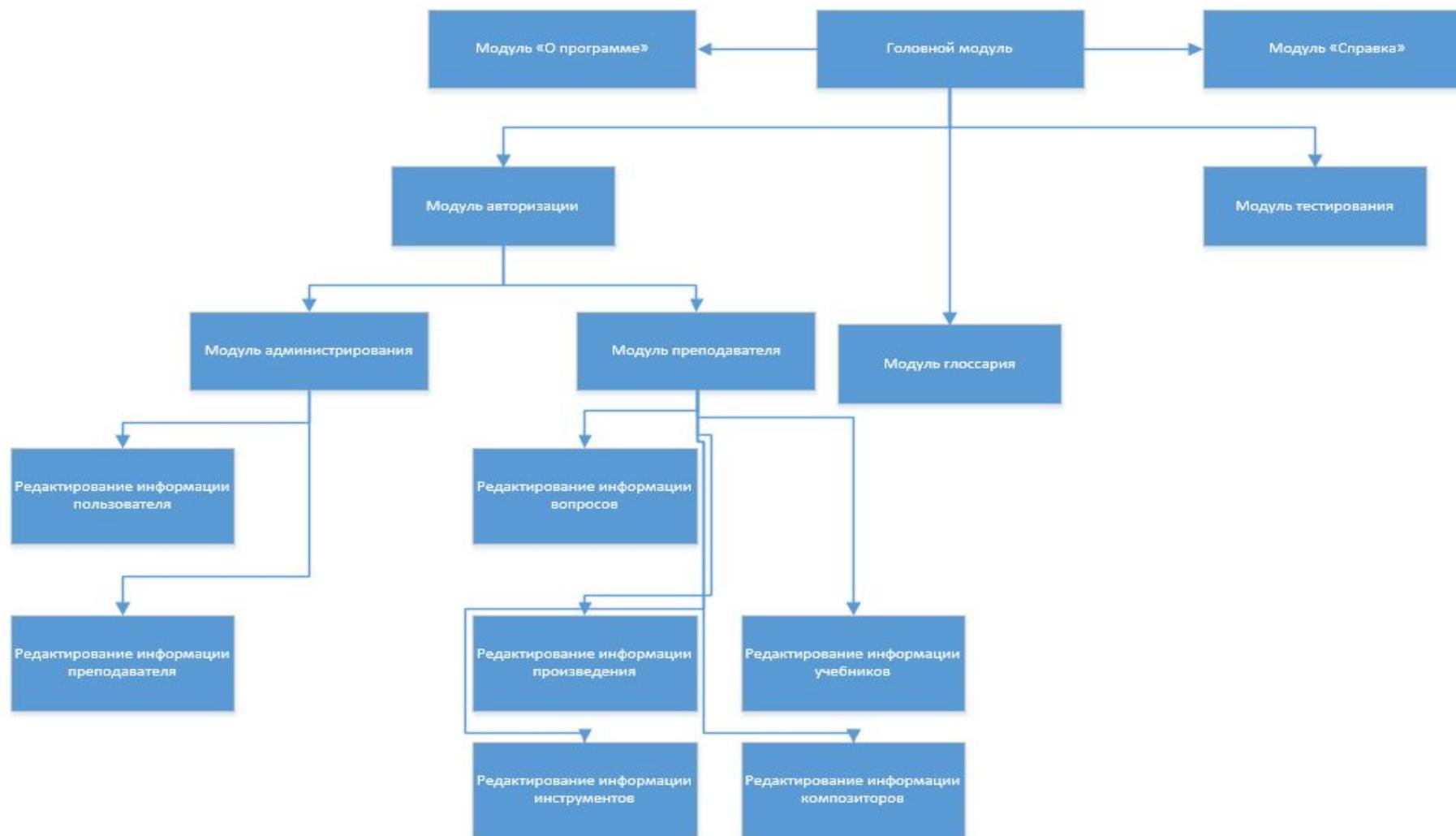
# ER-диаграмма базы данных



# ER-диаграмма базы данных



# Схема пользовательского интерфейса



# Среда разработки и язык программирования

Была выбрана среда разработки программного модуля - Microsoft Visual Studio 2019.

Microsoft Visual Studio - это программная среда по разработке приложений для ОС Windows, как консольных, так и с графическим интерфейсом.

Разработка программного модуля осуществлялась на языке программирования C#.

C# отличается очень богатым синтаксисом, который в то же время является простым и удобным.

Особенно легко даётся изучение программистам, которые уже владеют знаниями и навыками работы с языками C, C++ и Java. C# сочетает в себе все преимущества этих языков, при этом не имеет их недостатков. Одним из основных достоинств C# является наличие мощных функций, и предоставление прямого доступа к операционной памяти.

# Система управления базой данных

Для реализации программного модуля была выбрана СУБД Microsoft Office Access.

Microsoft Access - это система управления базами данных (СУБД) от Microsoft, которая сочетает в себе реляционный Microsoft Jet Database Engine с графическим интерфейсом пользователя и инструментами разработки программного обеспечения. Он входит в набор приложений Microsoft Office, включенных в профессиональные и более поздние выпуски.

Программа включает широкий спектр средств, что позволяет создавать отчеты разной сложности и масштаба, которые формируются на основании табличных форматов.

Основными функциями Access являются:

- определение данных, то есть определение структуры и типа данных, а также указание, как эти данные связаны между собой;
- управление данными, то есть указание, кому разрешено пользоваться данными и актуализировать базу данных, а также определение правил коллективного пользования данными.

# Используемые библиотеки и методы разработки

При разработке модулей использовались следующие объекты .NET Framework:

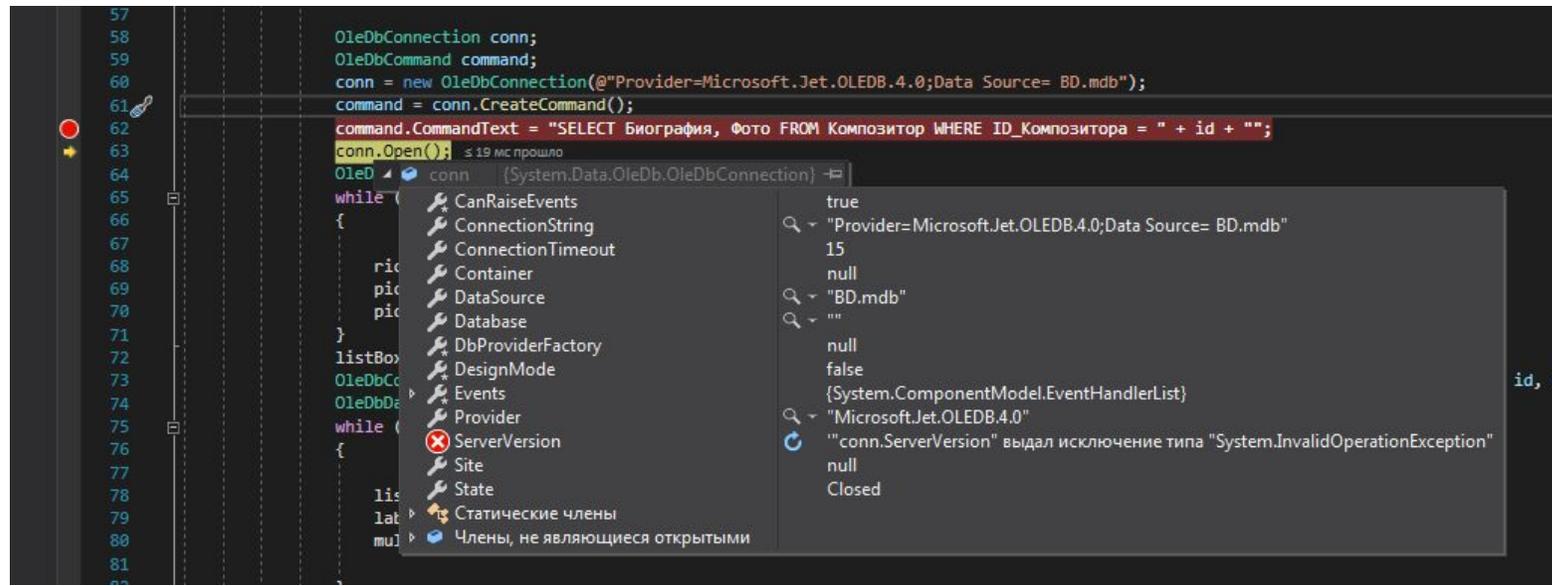
- для предоставления окна или диалогового окна, которое составляет пользовательский интерфейс приложения (System.Windows.Forms);
- для подключения и воспроизводства мультимедийных файлов (System.Windows.Media);
- для формирования ведомостей в формате Excel (Microsoft.Office.Interop.Excel);
- для добавления, изменения и удаления информации в базе данных (System.Data.OleDb).

# Методы тестирования программного продукта

Отладка - это этап разработки компьютерной программы, на котором обнаруживают, локализуют и устраняют ошибки.

Была проведена отладка программного продукта и проверка на наличие ошибок.

Для отладки использовался метод точек останова



```
57
58 OleDbConnection conn;
59 OleDbCommand command;
60 conn = new OleDbConnection(@"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source= BD.mdb");
61 command = conn.CreateCommand();
62 command.CommandText = "SELECT Биография, Фото FROM Композитор WHERE ID_Композитора = " + id + "";
63 conn.Open();
64
65 while (true)
66 {
67     rid
68     pic
69     pic
70     Database
71 }
72 listBox
73 OleDbCommand
74 OleDbCommand
75 while (true)
76 {
77     lis
78     lat
79     mul
80
81
82
```

Object Explorer for OleDB (System.Data.OleDb.OleDbConnection):

- CanRaiseEvents: true
- ConnectionString: "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source= BD.mdb"
- ConnectionTimeout: 15
- Container: null
- DataSource: "BD.mdb"
- Database: ""
- DbProviderFactory: null
- DesignMode: false
- Events: {System.ComponentModel.EventHandlerList}
- Provider: "Microsoft.Jet.OLEDB.4.0"
- ServerVersion: "conn.ServerVersion" выдал исключение типа "System.InvalidOperationException"
- Site: null
- State: Closed
- Статические члены
- Члены, не являющиеся открытыми

# Защиты данных и программного продукта

Защита программного обеспечения — комплекс мер, направленных на защиту программного обеспечения от несанкционированного приобретения, использования, распространения, модифицирования, изучения и воссоздания аналогов.

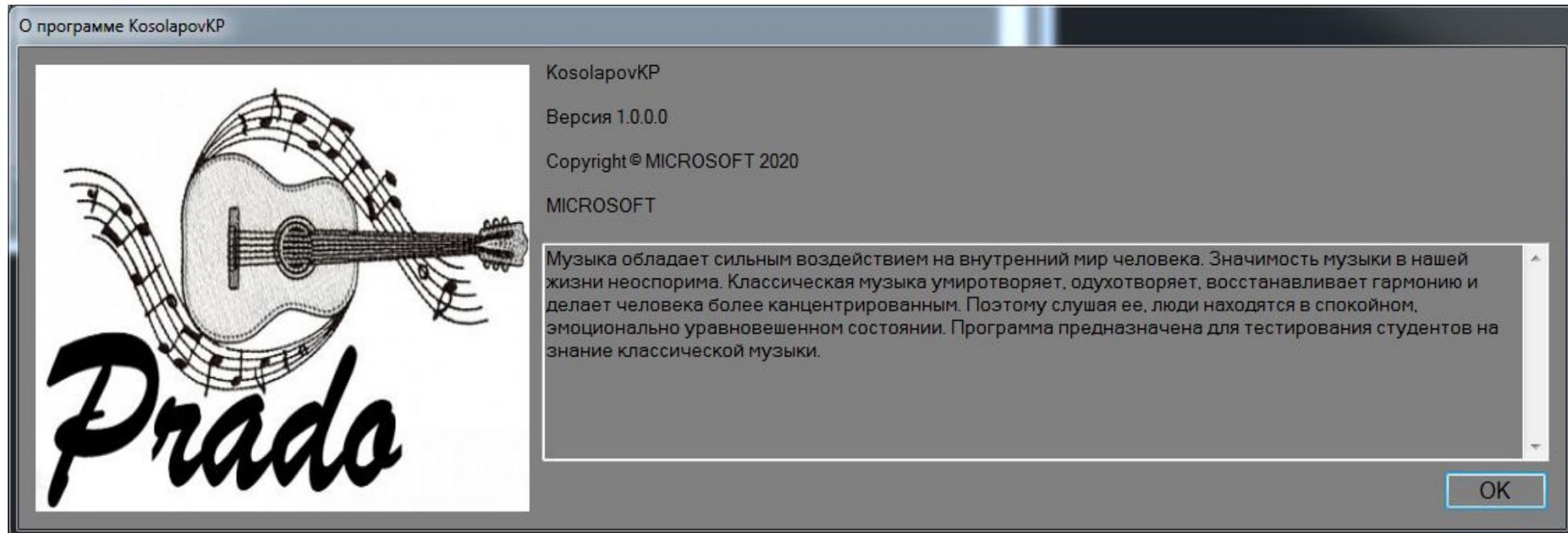
Защита от несанкционированного использования программ — система мер, направленных на противодействие нелегальному использованию программного обеспечения. При защите могут применяться организационные, юридические, программные и программно-аппаратные средства

# Методы защиты данных и программного продукта

Защита информации осуществляется путем установления пароля на базу данных.

Защита информации в программном продукте осуществляется при помощи системы авторизации.

Защита программного продукта от плагиата осуществляется с помощью установления авторских прав.



# Демонстрация программного продукта

Для запуска проекта необходимо вызвать на выполнение файл KosolapovKP.exe в каталоге Debug:

-41 Косолапов Проект > KosolapovKP > bin > Debug

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
Help	03.06.2021 23:35	Папка с файлами	
Image	03.06.2021 23:35	Папка с файлами	
Инструменты	03.06.2021 23:35	Папка с файлами	
Ноты	03.06.2021 23:35	Папка с файлами	
НотыЗвук	03.06.2021 23:35	Папка с файлами	
Портреты композиторов	03.06.2021 23:35	Папка с файлами	
Преподаватель	03.06.2021 13:33	Папка с файлами	
Произведения	03.06.2021 23:35	Папка с файлами	
Сольфеджио	03.06.2021 23:35	Папка с файлами	
AxInterop.WMPLib.dll	16.05.2020 12:28	Расширение при...	53 КБ
BD.mdb	05.06.2021 20:14	Файл "MDB"	2 056 КБ
Interop.WMPLib.dll	07.05.2021 13:22	Расширение при...	323 КБ
<b>KosolapovKP</b>	06.06.2021 19:53	<b>Приложение</b>	<b>2 583 КБ</b>
KosolapovKP.exe.config	14.05.2020 16:29	XML Configuratio...	1 КБ
KosolapovKP.pdb	06.06.2021 19:53	Program Debug D...	650 КБ
KosolapovKP.vshost	20.04.2020 13:13	Приложение	23 КБ
KosolapovKP.vshost.exe.config	11.04.2020 16:48	XML Configuratio...	1 КБ
KosolapovKP.vshost.exe.manifest	08.11.2013 5:03	Файл "MANIFEST"	1 КБ

## Экономическая часть

Разработка программного модуля «Тест на знание классической музыки МБУ ДО АР «Детская музыкальная школа станицы Ольгинской» по себестоимости составляет 2243 руб.

Средняя рыночная цена аналогичного программного продукта в среднем составляет 11000 руб. Отсюда, экономия затрат ( $\Delta C$ ) в результате создания и внедрения программного продукта «Тест на знание классической музыки МБУ ДО АР «Детская музыкальная школа станицы Ольгинской» на базе «ГБПОУ РО «РКРИПТ» составит:

$$\Delta C = 11000 - 2243 = 8757 \text{ руб.}$$

# Заключение

В результате выполнения дипломного проекта были решены следующие задачи:

- анализ предметной области;
- разработка структуры программного продукта;
- разработка спецификации на программный модуль;
- разработка пользовательского интерфейса;
- разработка технического задания;
- проведение кодирования и отладки модуля;
- проведение модульного тестирования;
- проведение интеграции программных модулей;
- проведение интеграционного тестирования;
- разработка документации.

# Заключение

Результатом решения этих задач является созданный модуль на тему «Разработка модуля тестирования для программного продукта для МБУ ДО АР «Детская музыкальная школа станицы Ольгинской», позволяющее проходить тестирование на знание классической музыки (просматривать справочник и редактировать данные теста).

**Благодарю за внимание!**