МИНИCТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Астраханский государственный университет»

Факультет цифровых технологий и кибербезопасности

Кафедра цифровых технологий

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**«Разработка компьютерной программы «Учет посещаемости студентов»**

выполнена в рамках изучения дисциплины

«Основы программирования»

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Исполнитель: студент группы ВВС-38

Молодожонов В.В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры ЦТ

Смирнова Ю.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Астрахань – 2022

МИНИCТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Астраханский государственный университет»

Факультет цифровых технологий и кибербезопасности

Направление «Информатика и вычислительная техника»

Кафедра цифровых технологий

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

З А Д А Н И Е

по курсовой работе студента

Молодожонова Владислава Владиславовича

1. Тема курсовой работы: «Разработка компьютерной программы «Учет посещаемости студентов»
2. Исходные данные: данные импортируются из файлов формата .csv
3. Функции, реализуемые системой: добавление, изменение, удаление, отображение данных
4. Создать программу со следующим функционалом:
   1. Распределение группы на подгруппы
   2. Журнал посещаемости пар
   3. Учет пропусков студентов
   4. Отчет о формировании списков посещаемости

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Смирнова Ю.А.

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Молодожонов В.В.

**РЕФЕРАТ**

Ключевые слова: программа на Python, базы данных, учет пропусков, отчет, журнал, распределение группы.

Курсовая работа содержит XX страница, XX рисунков, XX таблицы, XX приложение, XX источников литературы.

Целью курсовой работы является: разработать программу, которая позволяет упростить работу, предоставляющей возможность сокращения времени при учете посещаемости студентов, и вход по логину и паролю.

Разработать программу со следующим функционалом:

* 1. Распределение группы на подгруппы;
  2. Журнал посещаемости пар;
  3. Учет пропусков студентов;
  4. Отчет о формировании списков посещаемости;

Данная программа предназначена для преподавателей, а также для студентов.

**ABSTRACT**

Key words: program for Python, databases, absenteeism, report, log, group assignment.

The technical paper contains XX page, XX figures, XX tables, XX appendix, XX references.

The purpose of the course work is: to develop a program that allows you to simplify the work, which provides an opportunity to reduce time in the accounting of student attendance, and logging in with a login and password.

To develop a program with the following functionality:

1. Group allocation to subgroups;
2. Attendance log;
3. Record of students' absences;
4. Report for generation of attendance lists;

This program is designed for teachers and for students as well.

# СОДЕРЖАНИЕ

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

5

АГУ – 2022

Разраб.

Молодожонов В.В

Провер.

Консультант

Смирнова Ю.А.

Н. Контр.

Утверд.

«Разработка компьютерной программы «Учет посещаемости студентов»

Лит.

Листов

22

ВВС-38

11

[ВВЕДЕНИЕ 6](#_Toc105146155)

[1 Описание программы 7](#_Toc105146156)

[1.1 Описание предметной области 7](#_Toc105146157)

[1.2 Описание технологии обработки информации 7](#_Toc105146158)

[1.3 Описание параметров входной информации 8](#_Toc105146159)

[1.4 Описание параметров выходной информации 9](#_Toc105146160)

[1.5 Требования к интерфейсам информационной системы 9](#_Toc105146161)

[1.6 Требования к техническому и программному обеспечению 10](#_Toc105146162)

[2 Описание алгоритма программы 11](#_Toc105146163)

[2.1 Общие сведения о работе системы 11](#_Toc105146164)

[2.2 Функциональное назначение системы 11](#_Toc105146165)

[2.3 Руководство программиста 11](#_Toc105146166)

[2.4 Руководство пользователя 13](#_Toc105146167)

[3 Тестирование программы 18](#_Toc105146168)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 20](#_Toc105146169)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 21](#_Toc105146170)

# ВВЕДЕНИЕ

С развитием информационных технологий и телекоммуникаций жизнь становится все более мобильной и информативной. Новые технологии прочно входят в различные отрасли хозяйствования, сферы жизни и несут новые нормы в них. Так уже нераздельна информационная сфера с образовательной, все реальнее движение к полной цифровизации образования. Вследствие этого появились не только возможности, но и потребность в реализации вспомогательного программного обеспечения. Однако в современных условиях не представляется возможным организация подобных систем крупными компаниями, а потому данную нишу должны заполнить малые, самостоятельные разработчики.

Показателем работы студентов и преподавателей, обучающих их, является успеваемость по дисциплинам, что находится в прямо пропорциональной зависимости от процента посещаемости занятий. Руководство института заинтересованно в том, чтобы осуществлялся непрерывный учет и контроль за деятельностью студентов, а именно за их посещаемостью. На данный момент учет и контроль осуществляется "вручную". Обработка данных "вручную" является трудоемкой и занимает много времени. Кроме того, задачи учета и контроля посещаемости и успеваемости студентов осложняются еще и тем, что необходимая информация хранится на бумажных носителях.

Такая программа поможет упростить учёт посещаемости, а также создавать отчеты. Поэтому тема «Разработка компьютерной программы «Учет посещаемости студентов» сегодня является актуальной. Именно поэтому данный проект представляет возможность для реализации студентом. Благодаря такому программному обеспечению можно упростить и ускорить работу преподавателей с учетом и отчётами о посещаемости.

Целью курсовой работы является: разработать программу, которая позволяет упростить работу, предоставляющей возможность сокращения времени при учете посещаемости студентов, и вход по логину и паролю.

Разработать программу со следующим функционалом:

* 1. Распределение группы на подгруппы
  2. Журнал посещаемости пар
  3. Учет пропусков студентов
  4. Отчет о формировании списков посещаемости

1. Описание программы

1.1 Описание предметной области

Предметная область — это часть реального мира, данные о которой мы хотим отразить в базе данных. В качестве предметной области в данной курсовой работе используется университет. Предметная область бесконечна и содержит как существенно важные понятия и данные, так и малозначащие или вообще не значащие данные. Так, в предметной области Университет, понятия «Преподаватель», «Лекция», «Дисциплина», «Расписание» являются существенно важными, а понятие «Зарплата преподавателей» - менее важной. Однако, с точки зрения отделал кадров эти данные являются существенно важными. Таким образом, важность данных зависит от выбора предметной области.

В предметной области выделен ряд следующих основных понятий (сущностей), касающихся данной предметной области, а также ряд основных характеристик этих понятий:

1. Дисциплина;
2. Дата проведения занятия;
3. Группа;
4. ФИО;
5. Маркер отсутствия на занятии;

Данная информация нужна для создания журнала. Журнал - это таблица, состоящая из ФИО студентов, дат проведения занятий и маркеров. В первом столбце таблицы как правило находятся ФИО студентов, следующие столбцы состоят из дат проведения занятия, на пересечениях дат и ФИО студентов выставляют оценку, маркер отсутствия по уважительной или без уважительной причины.

Отчеты создаются на основе данных журнала. Список пропусков считается по больничному или отсутствия по уважительной или без уважительной причины. На основе отчета списка пропусков создается рейтинг студентов, при превышении, например, 70% пропусков - университет имеет право отчислить студента (каждый университет устанавливает свой порог соотношения пропусков к общему количеству пар).

Деление группы на подгруппы имеет важную роль в распределении студентов в университете. Согласно пункту 29 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 14.06.2013 г. № 464 численность обучающихся в учебной группе составляет не более 25 человек. Исходя из специфики образовательной организации учебные занятия и практика могут проводиться образовательной организацией с группами обучающихся меньшей численности и отдельными обучающимися, а также с разделением группы на подгруппы. Образовательная организация вправе объединять группы обучающихся при проведении учебных занятий в виде лекций.

Таким образом, вопросы разделения групп на подгруппы или объединения групп для лекционных занятий относятся к компетенции образовательной организации, т.е. регламентируются ее локальными нормативными актами.

1.2 Описание технологии обработки информации

Основными функциями системы являются:

* + Распределение группы на подгруппы. Данная функция нужна для разбиения группы на две меньшие группы.
  + Журнал посещаемости пар. Данная функция нужна для отображения журнала, а также для редактирования журнала.
  + Учет пропусков студентов. Данная функция нужна для создания списка с пропусками для анализа и оценки успеваемости студентов.
  + Отчет о формировании списков посещаемости. Данная функция нужна для отображения информации о каждом студенте.

1.3 Описание параметров входной информации

В качестве входной информации используется текстовый файл формата .csv, соответствующие предметной области – далее приведена спецификация их параметров.

Файл «data.csv» используется для информации о ФИО студентов, даты проведения пар, маркеры. Параметры «data.csv» представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Структура файла «data.csv»

|  |  |
| --- | --- |
| Название параметра | Тип данных |
| Фамилия | Строка |
| Имя | Строка |
| Отчество | Строка |
| Дата проведения занятия | Дата |
| Статус маркера | Символ |

1.4 Описание параметров выходной информации

Выходными документами программы являются файлы формата .csv- «data», «Первая подгруппа», «Вторая подгруппа», «Список студентов», «Список пропусков».

Отчет «data» представляет собой документ, в котором хранятся события журнала.

Отчет «Первая подгруппа» представляет собой документ, в котором группа разбивается на первую часть.

Отчет «Вторая подгруппа» представляет собой документ, в котором группа разбивается на вторую часть.

Отчет «Список студентов» представляет собой документ, в котором показан список всех студентов.

Отчет «Список пропусков» представляет собой документ, в котором показан список студентов с количеством пропусков.

1.5 Требования к интерфейсам информационной системы

Для удобства работы пользователя информационная система должна иметь следующие интерфейсы:

* + Окно авторизации.
  + Окно главного меню.
  + Окна редактирования и добавления строки.
  + Окно списка пропусков.
  + Окно списка студентов.
  + Окно журнала.

Выводимые текстовые сообщения выводятся только на русском языке.

Ввод информации осуществляется с помощью стандартных средств:

1. Клавиатура
2. Манипулятор типа «мышь»

Осуществляется проверка всех вводимых данных.

1.6 Требования к техническому и программному обеспечению

Требования к программному обеспечению:

* + Среда разработки IDLE (Python), версия 3.8 и выше
  + Microsoft Windows Vista/7/8/8.1/10

Требования к техническому обеспечению

* Клавиатура
* Манипулятор типа «мышь»
* Монитор с частотой обновления кадров 60 Гц или выше
* процесс: 2000МГц
* ОЗУ: 1024 МБ
* Видеокарта: DirectX 9 совместимый
* Видеопамять: 128 МБ
* Внутренняя или внешняя звуковая карта

1. Описание алгоритма программы

2.1 Общие сведения о работе системы

Программный продукт разработан средствами языка программирования Python 3.9. Приложение использует библиотеки:

Tkinter - это графическая библиотека, позволяющая создавать программы с оконным интерфейсом

Pandas - это программная библиотека, позволяющая обрабатывать и анализировать с n-мерными массивами.

CSV - это библиотека, позволяющая читать и записывать файлы формата .CSV.

Datetime - модуль для работы с датой и временем.

Sys - модуль предоставляет системе особые параметры и функции.

2.2 Функциональное назначение системы

* + Распределение группы на подгруппы. Данная функция принимает на вход массив списка студентов и если в группе больше или равно 20 студентов, то группы делятся пополам. Первая подгруппа первая часть n/2 студентов, вторая подгруппа вторая часть n/2 студентов, где n – количество студентов в группе. На выходе создаются два файла «Первая подгруппа» и «Вторая подгруппа».
  + Журнал посещаемости пар. Данная функция принимает на вход массив из файла «data» и выводит в окно таблицу с ФИО каждого студента, датами проведения занятий и состояния маркеров. Формирование таблицы происходит следующим образом: сначала отбираются все ФИО студентов, сортируются и вставляются в первый столбец, даты также отбираются, сортируются и вставляются в строку заголовком, начиная со второго столбца. Заполнение самого журнала маркерами происходит с помощью пары-ключ, по ФИО и даты, находит координаты столбца даты и строки ФИО и вставляется в указанное место. Также эта функция позволяет редактировать таблицу имея доступ администратора. При закрытии журнала изменения сохраняются в файле «data».
  + Учет пропусков студентов. Данная функция принимает на вход массив из файла «data», отбирает ФИО со статусом (маркер) и выводит в окно таблицу с ФИО каждого студента и количество пропусков. Учитывает пропуска с неуважительной причиной и больничные при помощи функций библиотеки Pandas, сначала создается список, где есть только маркеры «б» и «н», потом идет подсчет с помощью функции count() через groupby и получаем список с ФИО и со счетчиком маркеров. При нажатии кнопки создается файл под названием «Список пропусков».
  + Отчет о формировании списков посещаемости. Данная функция принимает на вход массив из файла «data», отбирает только уникальные значения с помощью библиотеки Pandas и выводит в окно таблицу с ФИО каждого студента. При нажатии кнопки создается файл под названием «Список студентов».

2.3 Руководство программиста

В разработке программы было написано 18 функций, которые представлены в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Функции программы

|  |  |
| --- | --- |
| Название функции | Функциональное назначение |
| StringToDate(string) | Позволяет преобразовать строку в дату(datetime). |
| DateToString(date) | Позволяет преобразовать дату(datetime) в строку. |
| delete\_duplicate(my\_list) | Позволяет удалить дубликаты в списке. |
| array\_column\_of\_CSV(index) | Позволяет получить определенный столбец из файла. |
| array\_columns\_of\_CSV(start=0, end=None) | Позволяет получить определенные столбцы из файла. |
| edit\_cell(tree, event) | Позволяет редактировать ячейку в таблице. |
| journal(data) | Создает окно журнала с таблицей, позволяет редактировать таблицу, сохранить внесенные изменения. |
| count\_misses(tree) | Создает окно списка пропусков с таблицей, позволяет сохранить таблицу. |
| fragmentation(df) | Позволяет разбить группу на две подгруппы и сохранить в двух файлах. |
| grouping(tree) | Позволяет создать из массива список со студентами. |
| list\_group(group) | Создает окно списка студентов с таблицей, позволяет сохранить таблицу. |
| edit\_row(tree) | Позволяет редактировать строку в таблице. |
| save\_file(added\_list) | Позволяет сохранить список в файл. |
| download\_window() | Позволяет загрузить файл и проверить его на отсутствие, а также на ошибки, при ошибке вызывает окно с ошибкой. |

Продолжение таблицы 2.1

|  |  |
| --- | --- |
| Название функции | Функциональное назначение |
| authorization\_window() | Позволяет войти в систему, вызывает окно авторизации. |
| main\_window() | Вызывает главное окно, с таблицей из файла «data», а также имеет функционал редактирования таблицы и вызов других окон в данной программе. |

Блок схема работы алгоритма представлена в приложении А.

2.4 Руководство пользователя

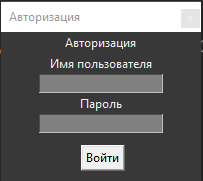


Рисунок 2.1 - Окно авторизации

При входе в программу открывается окно авторизации (Рисунок 2.1), и пользователь вводит логин и пароль. В системе два пользователя: гость и администратор.

При успешной авторизации пользователь попадает в главное меню (Рисунок 2.2).

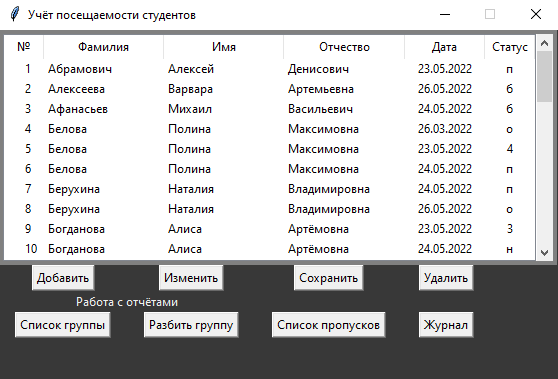


Рисунок 2.2 - Главное меню

В верхней строке кнопок – кнопки редактирования таблицы, при выборе мышкой строки в таблице пользователь должен нажать на «Изменить» или «Удалить», и программа выполнит операцию. При нажатии кнопки «Изменить» появляется окно редактирования строки (Рисунок 2.3).

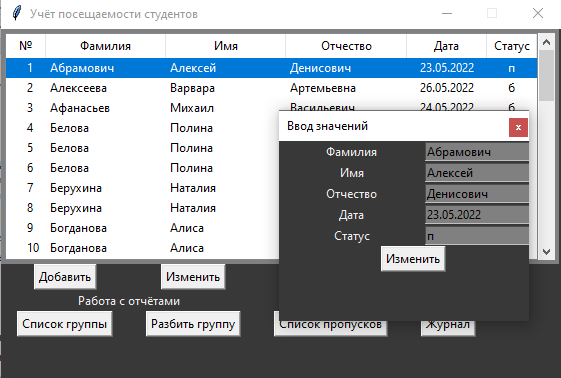


Рисунок 2.3 – Окно редактирования строки

При нажатии кнопки сохранить, все изменения будут сохранены, программа вам об этом сообщит. Кнопка «Добавить» вызывает окно добавления строки и при нажатии добавить в таблице появится новая строка (Рисунок 2.4).

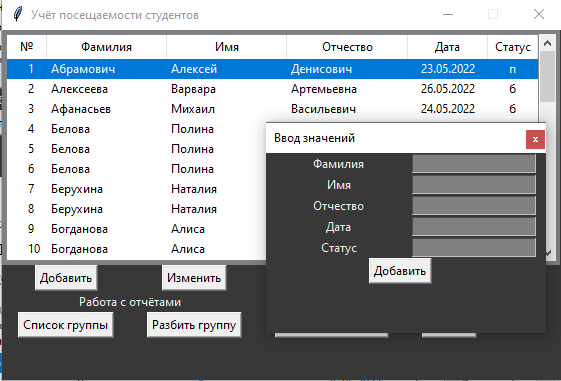


Рисунок 2.4 – Окно добавления строки

В нижней строке кнопок – кнопки отчетов. Кнопка «Список группы» вызывает окно с таблицей студентов, при нажатии кнопки «Сохранить» таблица будет сохранена в директории программы (Рисунок 2.5).

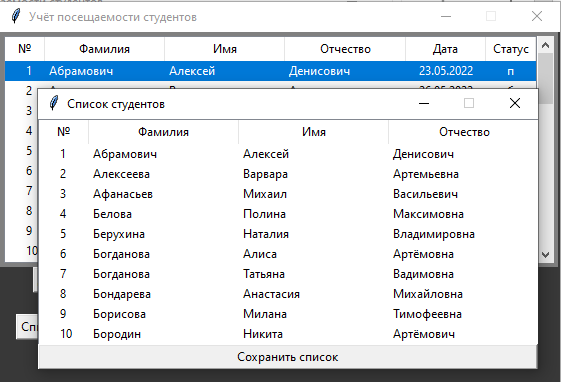


Рисунок 2.5 – Окно списка студентов

При нажатии кнопки «Разбить группу» программа сохранит два файла с двумя подгруппами в директории программы и выведет сообщение об успешном разбиении (Рисунок 2.6).

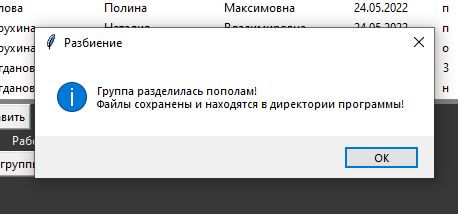


Рисунок 2.6 – Окно об успешном сохранении разбиении

При нажатии кнопки «Список пропусков» программа вызывает окно с таблицей студентов и количество пропусков, при нажатии кнопки «Сохранить» таблица будет сохранена в директории программы (Рисунок 2.7).

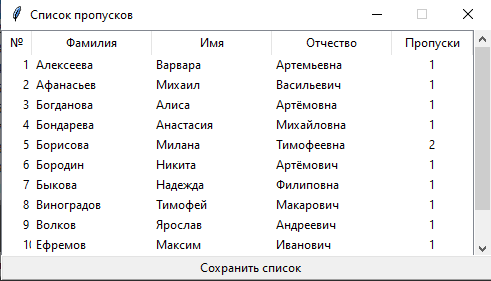


Рисунок 2.7 – Окно списка пропусков

Последняя кнопка в нижней строке кнопок – кнопка «Журнал» (Рисунок 2.8). Данная кнопка вызывает окно «Журнал» с таблицей ФИО студентов, дат проведения занятий и маркеров. Таблица является редактируемой, при нажатии на нужную ячейку вызывается окно для изменения значений. Журнал сохраняется при закрытии.

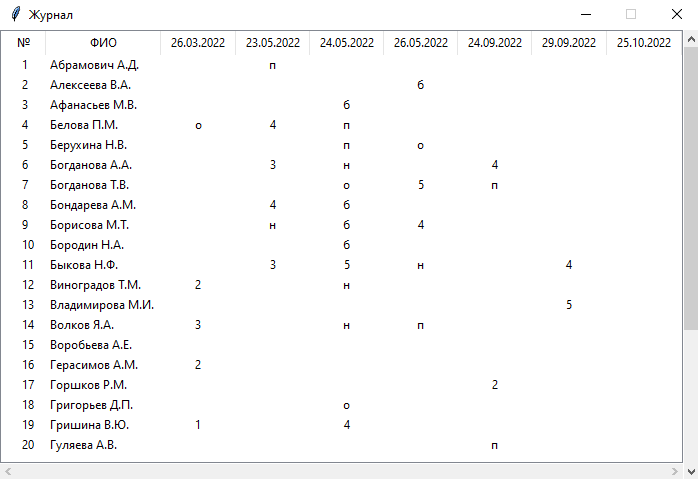


Рисунок 2.8 – Окно журнала

# 3 Тестирование программы

Проверка программного продукта должна доказать правильность выполнения следующих операций:

* точное заполнение базы данных исходными данными;
* корректное выполнение алгоритмов обработки данных.

Для проверки программы зайдем под пользователем admin (Рисунок 3.1)

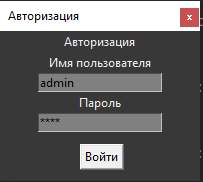


Рисунок 3.1 - Окно авторизации

Зайдем под данным пользователем (Рисунок 3.2)

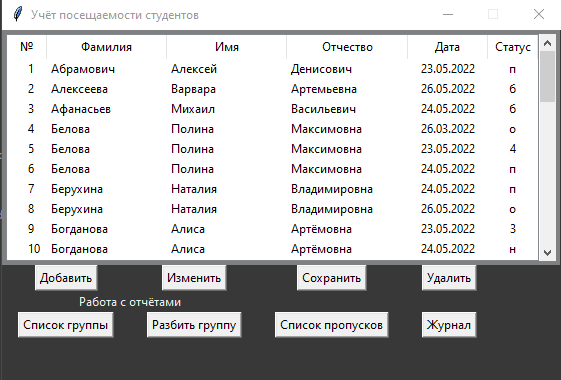


Рисунок 3.2 - Главное меню

Попробуем зайти в журнал и внести изменения (Рисунок 3.3).

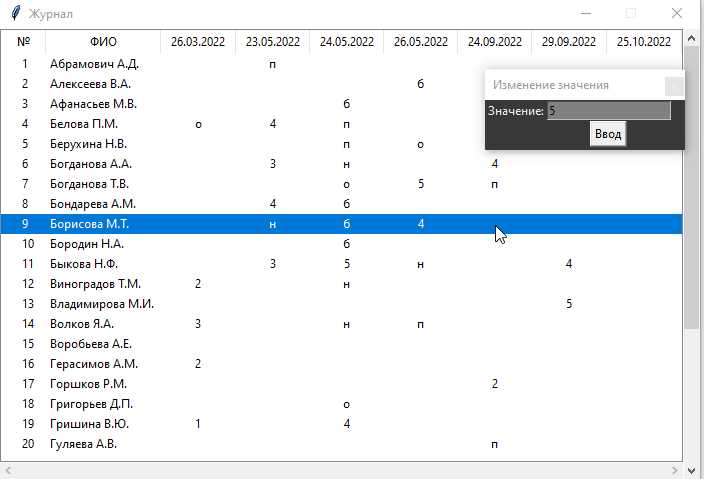


Рисунок 3.3 – Добавление маркера в журнал

При нажатии кнопки Ввод и закрытия окна «Журнал» ожидаем вывод окна о предупреждения.

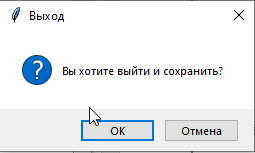


Рисунок 3.4 – Предупреждение о выходе

Видим, что при завершении работы с журналом не было выведено ни одной ошибки. Данная программа выполнила свои задачи.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом выполнения данной курсовой работы является разработка программы, которая упрощает учёт посещаемости, а также позволяет создавать отчеты. Во время выполнения работы были выполнены следующие задачи:

* + Спроектирован и разработан интерфейс для программы.
  + Проанализирована предметная область.
  + Проанализированы входные и выходные данные системы.
  + Было совершено тестирование программы.
  + Разработка функций, которые позволяет создавать, редактировать таблицы.

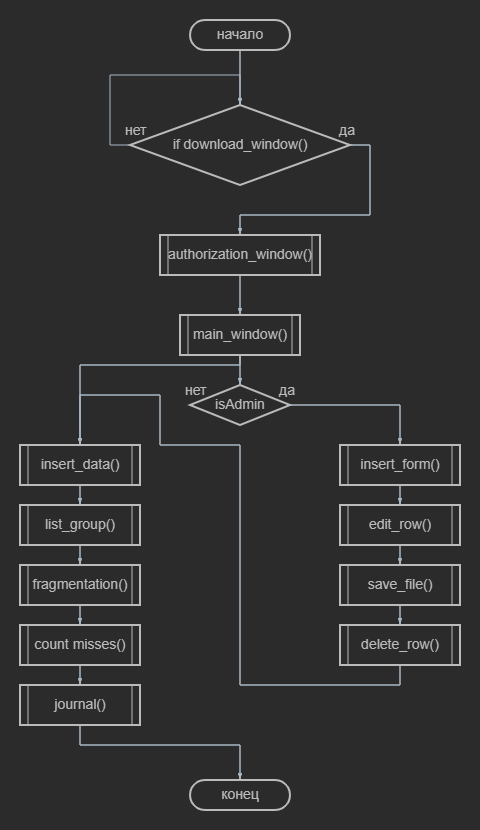
Программа разработана в соответствии с техническим заданием.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\_Links&file=index&l\_op=viewlin k&cid=1314 Федеральный портал "Российское образование". Каталог образовательных ресурсов.
2. Mark Lutz (Перевод А. Киселева) Learning Python Forth Edition Санкт–Петербург – Москва 2011 1280 c.
3. pythonru.com - Обучение Python GUI (уроки по Tkinter)
4. studentlibrary.ru - Научная библиотека Астраханского государственного университета предоставляет студентам, аспирантам и преподавателям доступ к Электронной библиотечной системе «Консультант студента»
5. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие/под ред. проф. Л.Г.Гагариной. -М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М,2009.-416с.
6. Лучано Рамальо, Python. К вершинам мастерства М.: ДМК Пресс, 2016. URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603840.html (ЭБС «Консультант студента»).
7. Маккинли У., Python и анализ данных М.: ДМК Пресс, 2015 URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603154.html (ЭБС «Консультант студента»).
8. Марк Лутц, изучаем Python, 4–е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ- Плюс, 2011. – 1280 с., ил ISBN 978-5-93286-159-2.
9. Прохоренок Н. А. Python 3 и PyQt. Разработка приложений Спб: BHV, 2012 г. 704 стр.
10. Самоучитель Python https://pythonworld.ru/samouchitel-python
11. Смирнова Ю.А. Учебное пособие по дисциплине «Основы программирования на Python» для очно-заочной формы обучения. Астрахань, 2016 – 76 с.
12. Смирнова Ю.А., Окладникова С.В., Жарких Л.И. Основы PYTHON 3. Учебное пособие. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2019, 68 с.
13. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс).
14. Саммерфилд М., Программирование на Python 3. Подробное руководство
15. Бэрри П., изучаем программирование на Python

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Блок-схема алгоритма**

****