



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

**Отчет по лабораторной работе №4  
по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения»  
по теме «АИС учета успеваемости учеников средней школы»**

**Выполнил:  
студент группы № ИУ5-15М  
Андреев А.В.  
подпись, дата**

**Проверила:  
Виноградова М.В.  
подпись, дата**

2022 г.

## **Цель работы.**

- Изучить унифицированный процесс разработки (RUP);
- Приобрести умения построения модели требований;

## **Задание.**

- 1 Создать в среде моделирования UML новый проект типа UML Model (из шаблона).
2. На основе описания требований к СОИУ составить диаграмму(ы) прецедентов системы. Диаграмма прецедентов должна содержать: актеров, прецеденты системы, ассоциативные связи между актерами и прецедентами.
3. Составить для основных прецедентов их описания (предусловия, поток событий, постусловие). Составить для основных прецедентов диаграммы деятельности (на основе описания).
4. Уточнить диаграмму прецедентов, добавив связи типа <<include>> для указания подключаемых прецедентов, связи типа <<extend>> для указания расширяющих прецедентов и точки расширения в расширяемом прецеденте. Дополнительные элементы и стереотипы студенты могут использовать по своему усмотрению.
5. Добавить к проекту модель предметной области. Составить в ней модель классов предметной области.
6. На основе описаний прецедентов и модели предметной области составить прототип пользовательского интерфейса (эскиз).

## **Описание модели требований.**

### **Определение функциональных требований.**

В системе учета успеваемости учеников средней школы должны быть реализованы следующие функциональные требования:

- Регистрация и авторизация в системе;
- Формирование и просмотр отчетов по успеваемости класса по конкретному предмету (количество пропусков и посещений занятий, количество оценок каждого ученика, четвертные и годовые оценки);
- Возможность просматривать текущую посещаемость занятий и оценок по конкретному предмету;
- Возможность редактировать посещаемость занятий и оценок по конкретному предмету.

### **Определение нефункциональных требований.**

В системе учета успеваемости учеников средней школы должны быть реализованы следующие нефункциональные требования:

- Дизайн интерфейса должен быть лаконичен и интуитивно понятен пользователю;
- Система должна быть реализована с помощью языка программирования Python и реляционной базы данных;
- Система должна корректно работать на операционной системе Windows 7 и старше;

## **Диаграмма прецедентов.**

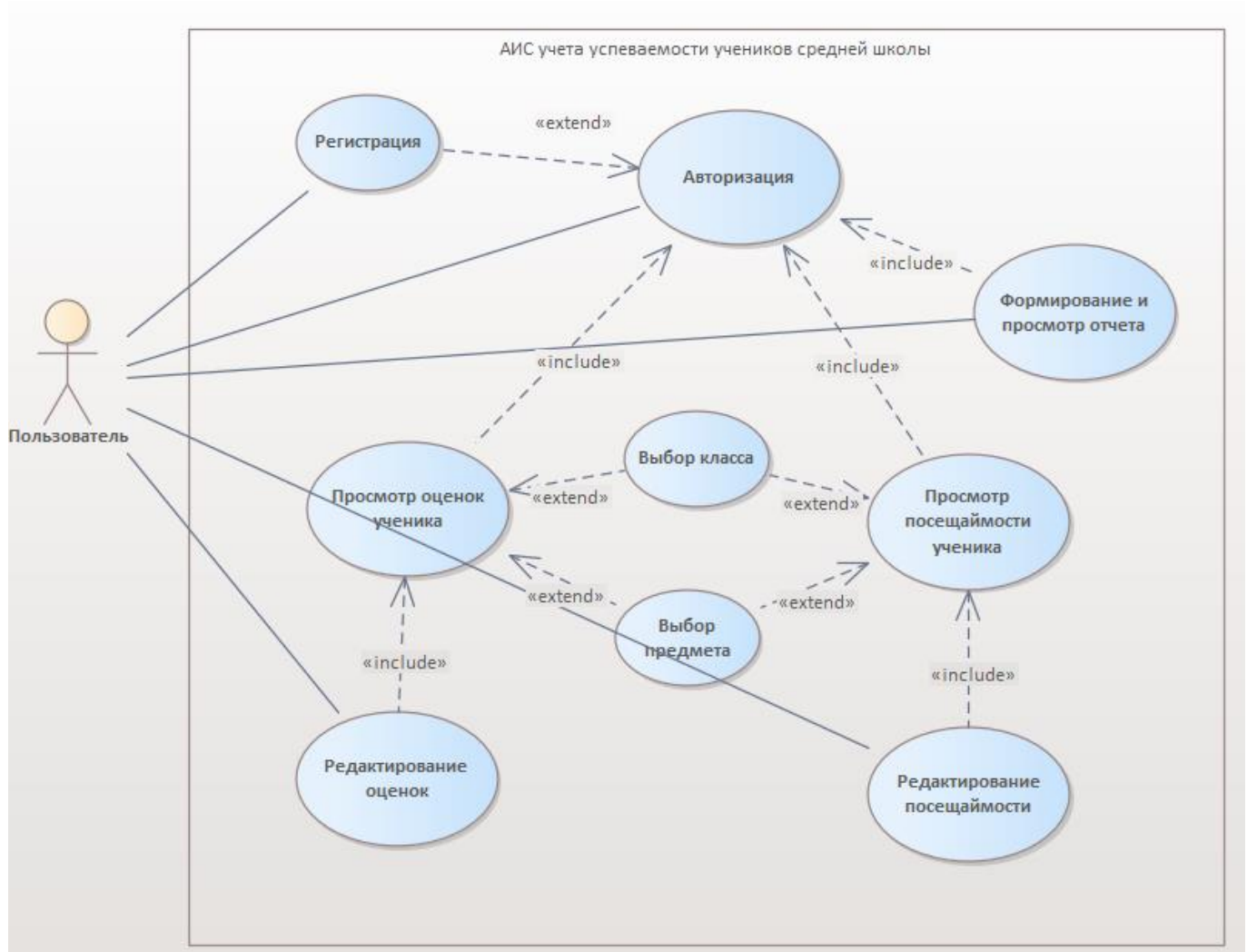
Выявленные актеры в системе учета успеваемости учеников средней школы:

В системе будет иметь место всего один актер – пользователь. Пользователь, он же учитель, ведущий предметы у учеников, будет взаимодействовать с системой посредством регистрации и авторизации, а также через просмотр и редактирование успеваемости и оценок учеников.

Выявленные прецеденты в системе учета успеваемости учеников средней школы:

- «Регистрация» (высокий приоритет) – регистрация в системе.
- «Авторизоваться» (высокий приоритет) – авторизация в системе.
- «Просмотр оценок ученика» (высокий приоритет) – просмотр оценок ученика по конкретному предмету.
- «Просмотр посещаемости ученика» (высокий приоритет) – просмотр посещаемости занятий учеником конкретного предмета.
- «Редактирование оценок ученика» (высокий приоритет) – редактирование оценок ученика по конкретному предмету.
- «Редактирование посещаемости ученика» (высокий приоритет) – редактирование посещаемости занятий учеником конкретного предмета.
- «Формирование и просмотр отчета» (высокий приоритет) – формирование и просмотр отчета об успеваемости.
- «Выбор класса» (высокий приоритет) – выбор класса для просмотра или редактирования успеваемости или оценок.

- «Выбор предмета» (высокий приоритет) – выбор предмета для просмотра или редактирования успеваемости или оценок.



## Спецификация прецедентов.

### 1) Регистрация

#### *Предусловие:*

Перед началом этого прецедента пользователь должен запустить приложение с интерфейсом системы.

#### *Главный поток:*

Прецедент «Регистрация» начинается, когда пользователь нажимает на кнопку регистрации на портале. Система отображает форму для ввода логина, почты и

пароля, а также личных данных. После происходит отправка формы (Е-1, Е-2) и сохранение данных в БД. Пользователю выводится сообщение об успешной регистрации. Возврат к началу прецедента.

*Подпотоки:*

В данном прецеденте отсутствуют подпотоки.

*Постусловие:*

В БД появляется запись о новом пользователе.

*Альтернативные потоки:*

Е-1: введен некорректный номер телефона. Выводится сообщение о некорректном номере телефона. Пользователь может повторить ввод номера телефона или прекратить прецедент.

Е-2: введена некорректная почта. Выводится сообщение о некорректной почте. Пользователь может повторить ввод почты или прекратить прецедент.

## **2) Авторизация**

*Предусловие:*

Перед началом этого прецедента должен быть выполнен прецедент «Регистрация».

*Главный поток:*

Прецедент «Авторизация» начинается, когда пользователь нажимает на кнопку авторизации. Система отображает форму для ввода логина и пароля. После происходит отправка формы (Е-1, Е-2). Возврат к началу прецедента.

*Подпотоки:*

В данном прецеденте отсутствуют подпотоки.

*Постусловие:*

Открыто главное окно.

*Альтернативные потоки:*

Е-1: введен неверный логин. Выводится сообщение о некорректном логине.

Пользователь может повторить ввод логина или прекратить прецедент.

Е-2: введен неверный пароль. Выводится сообщение о некорректном пароле.

Пользователь может повторить ввод пароля или прекратить прецедент.

### **3) Просмотр оценок ученика**

*Предусловие:*

Перед началом этого прецедента должен быть выполнен прецедент «Авторизация».

*Главный поток:*

Прецедент «Просмотр оценок ученика» начинается, когда пользователь нажимает на кнопку Перейти в редактор оценок. Система получает информацию из БД о учениках и оценках. После чего возможен выбор класса и предмета для просмотра текущей успеваемости. Система отображает список классов по выбранному предмету и список учеников в выбранном классе, а также оценки у конкретного ученика. Возврат к началу прецедента.

*Подпотоки:*

Для данного прецедента отсутствуют подпотоки.

*Постусловие:*

Для данного прецедента отсутствует постусловие.

*Альтернативные потоки:*

Е-1: ошибка обращения к БД. Выводится сообщение на странице об ошибке загрузки информации. Пользователь может повторить загрузку, нажав кнопку Обновить, или прекратить прецедент.

#### **4) Просмотр успеваемости ученика**

##### *Предусловие:*

Перед началом этого прецедента должен быть выполнен прецедент «Авторизация».

##### *Главный поток:*

Прецедент «Просмотр успеваемости ученика» начинается, когда пользователь нажимает на кнопку Перейти в редактор успеваемости. Система получает информацию из БД о учениках и посещаемости занятий. После чего возможен выбор класса и предмета для просмотра текущей посещаемости. Система отображает список классов по выбранному предмету и список учеников в выбранном классе, а также посещаемость учеников. Возврат к началу прецедента.

##### *Подпотоки:*

Для данного прецедента отсутствуют подпотоки.

##### *Постусловие:*

Для данного прецедента отсутствует постусловие.

##### *Альтернативные потоки:*

Е-1: ошибка обращения к БД. Выводится сообщение на странице об ошибке загрузки информации. Пользователь может повторить загрузку, нажав кнопку Обновить, или прекратить прецедент.



## 5) Выбор класса

### *Предусловие:*

Перед началом этого прецедента должен быть выполнен прецедент «Авторизация» и один из двух прецедентов: «Просмотр оценок ученика» или «Просмотр посещаемости ученика».

### *Главный поток:*

Прецедент «Выбор класса» начинается, когда пользователь открывает форму для просмотра оценок или посещаемости ученика. Система отображает список доступных для выбора классов, у которых есть выбранный предмет. Пользователь выбирает класс для отображения информации о нем. Система выводит список учеников в этом классе. Пользователь может посмотреть информации о оценках или посещаемости учеников. Возврат к началу прецедента.

### *Подпотоки:*

Для данного прецедента отсутствуют подпотоки.

### *Постусловие:*

Для данного прецедента отсутствует постусловие.

### *Альтернативные потоки:*

Е-1: ошибка обращения к БД. Выводится сообщение на странице об ошибке загрузки информации. Пользователь может повторить загрузку, нажав кнопку Обновить, или прекратить прецедент.

## **6) Выбор предмета**

### *Предусловие:*

Перед началом этого прецедента должен быть выполнен прецедент «Авторизация» и один из двух прецедентов: «Просмотр оценок ученика» или «Просмотр посещаемости ученика».

### *Главный поток:*

Прецедент «Выбор предмета» начинается, когда пользователь открывает форму для просмотра оценок или посещаемости ученика. Система отображает список доступных для выбора предметов. Пользователь выбирает предмет для отображения информации о нем и списка классов у которых есть этот предмет. Пользователь может посмотреть информации о оценках или посещаемости учеников. Возврат к началу прецедента.

### *Подпотоки:*

Для данного прецедента отсутствуют подпотоки.

### *Постусловие:*

Для данного прецедента отсутствует постусловие.

### *Альтернативные потоки:*

Е-1: ошибка обращения к БД. Выводится сообщение на странице об ошибке загрузки информации. Пользователь может повторить загрузку, нажав кнопку Обновить, или прекратить прецедент.

## **6) Редактирование посещаемости**

### *Предусловие:*

Перед началом этого прецедента должен быть выполнен прецедент «Авторизация», «Просмотр посещаемости ученика», «Выбор класса», «Выбор предмета».

### *Главный поток:*

Прецедент «Редактирование посещаемости» начинается, когда пользователь открывает форму для просмотра посещаемости класса и нажимает кнопку Создать новый урок. Система отображает списки присутствовавших и отсутствовавших учеников. Пользователь заполняет тему нового урока и отмечает отсутствовавших учеников. Возврат к началу прецедента.

### *Подпотоки:*

Для данного прецедента отсутствуют подпотоки.

### *Постусловие:*

В БД появляется запись о новом уроке.

### *Альтернативные потоки:*

Е-1: ошибка обращения к БД. Выводится сообщение на странице об ошибке загрузки информации. Пользователь может повторить загрузку, нажав кнопку Обновить, или прекратить прецедент

## **6) Редактирование оценок**

### *Предусловие:*

Перед началом этого прецедента должен быть выполнен прецедент «Авторизация», «Просмотр оценок ученика», «Выбор класса», «Выбор предмета».

### *Главный поток:*

Прецедент «Редактирование оценок» начинается, когда пользователь открывает форму для просмотра оценок класса и нажимает кнопку **Добавить новую оценку**. Система отображает поля с информацией об оценке, которые нужно заполнить. После заполнения всех обязательных полей пользователь нажимает кнопку **Сохранить**. Возврат к началу прецедента.

### *Подпотоки:*

Для данного прецедента отсутствуют подпотоки.

### *Постусловие:*

В БД появляется запись о новой оценке.

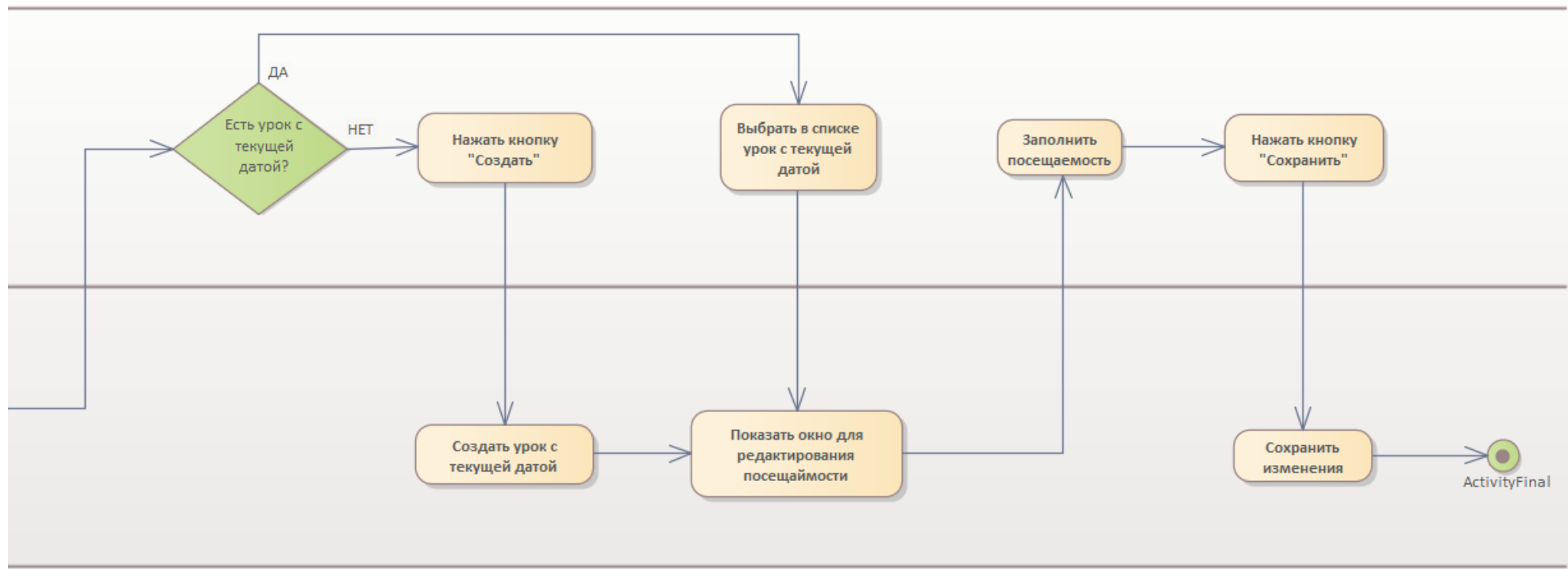
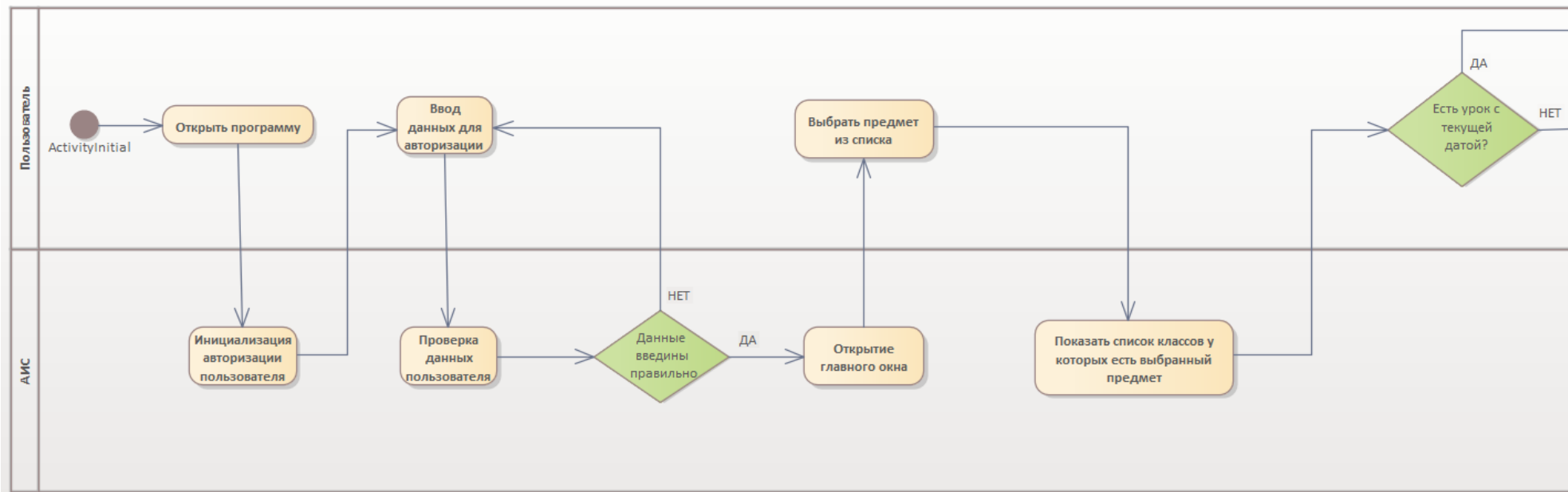
### *Альтернативные потоки:*

Е-1: ошибка обращения к БД. Выводится сообщение на странице об ошибке загрузки информации. Пользователь может повторить загрузку, нажав кнопку **Обновить**, или прекратить прецедент

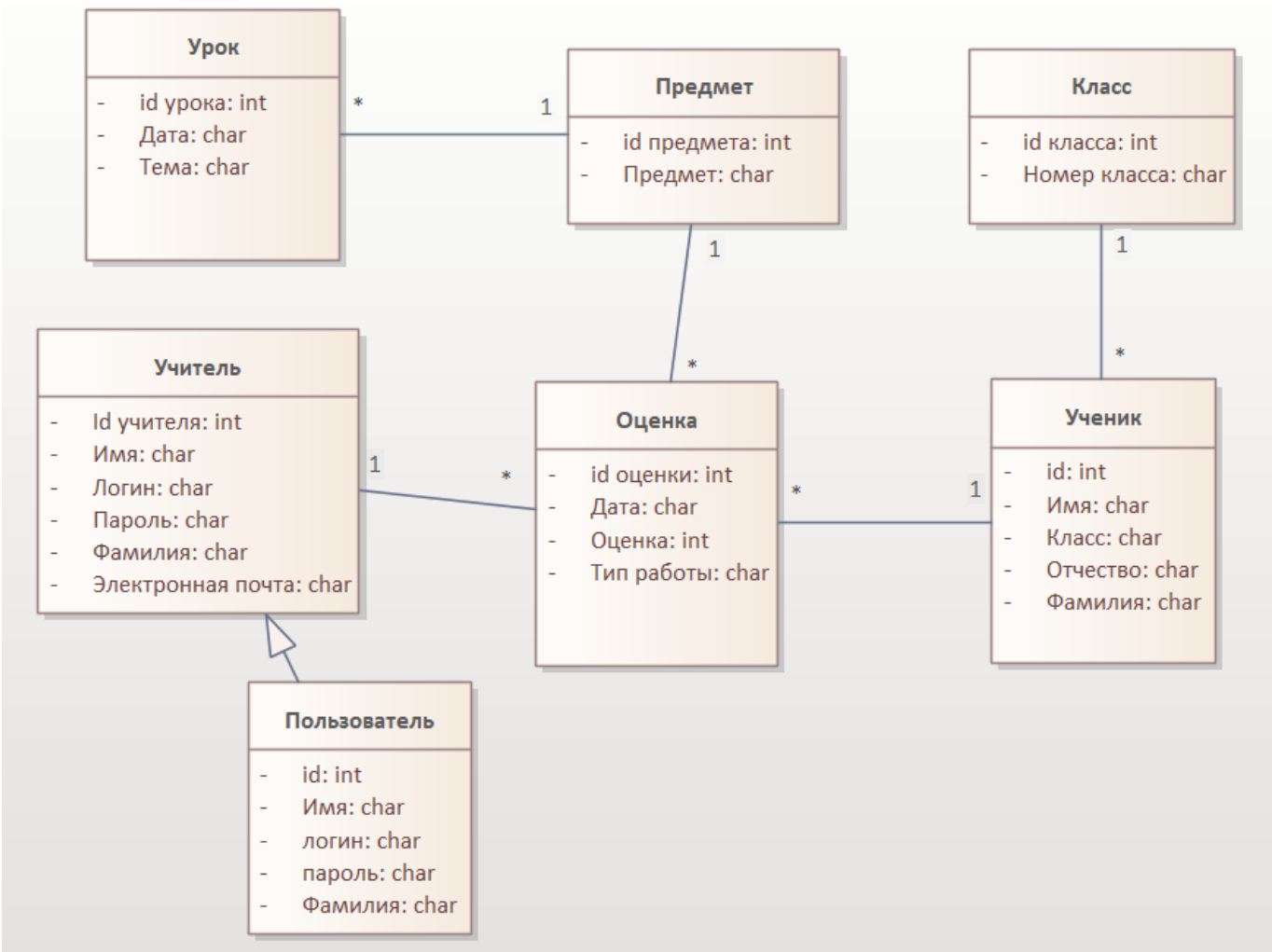
## Диаграмма деятельности

В начале пользователь отрывает программу, после чего вводит свои логин и пароль в окне авторизации.

Затем открывается главное окно и пользователю становится доступно открытие окна с просмотром посещаемости. Пользователь выбирает интересующие его класс и предмет. После этого ему становится доступны для просмотра списки прошедших уроков и их посещаемость. Для создание нового урока, пользователь жмет кнопку «Создать», после чего становятся доступны для заполнения поля с посещаемостью учеников. Происходит сохранение данных о новом уроке в БД.



# Диаграмма классов предметной области



# Прототип пользовательского интерфейса

Прототип формы авторизации:

Авторизация

Логин: admin

Пароль: [маска]

Войти

Прототип форм Просмотр и Редактирование посещаемости:

АИС учета успеваемости учеников средней школы

Редактор посещаемости

Перейти в редактор оценок

Тема урока: 22.06.2022 - Куликовская битва

Сохранить

Предметы	Классы	Уроки
Русский язык	5A	21.06.2022 - Урок без названия
Литература	5B	22.06.2022 - Куликовская битва
Иностранный язык	6A	
История	6B	
Обществознание	7A	
География	7B	
Математика	8A	
Алгебра	8B	
Геометрия	9A	
Информатика	9B	
Физика		
Биология		
Химия		
Технология		
Физическая культура		
ОБЖ		

Создать Удалить

Присутствовали:

Владимиров Серафим Захарович  
Злобин Тимур Максимович  
Ковалева Анна Борисовна  
Кузнецова Ксения Марковна  
Никитин Матвей Александрович  
Семенов Василий Викторович  
Семенова Кира Егоровна

Отсутствовали (по уважительной причине):

Николаев Владимир Алексеевич  
Козлова Анастасия Денисовна

Отсутствовали (по неуважительной причине):

Сорокин Максим Александрович

Прототип форм Просмотр и Редактирование оценок:

АИС учета успеваемости учеников средней школы

Редактор оценок

Перейти в редактор посещаемости

Предметы	Классы	Ученики
Русский язык	5A	Владимиров Серафим Захарович
Литература	5B	Злобин Тимур Максимович
Иностранный язык	6A	Ковалева Анна Борисовна
История	6B	Козлова Анастасия Денисовна
Обществознание	7A	Кузнецова Ксения Марковна
География	7B	Никитин Матвей Александрович
Математика	8A	Николаев Владимир Алексеевич
Алгебра	8B	Семенов Василий Викторович
Геометрия	9A	Семенова Кира Егоровна
Информатика	9B	Сорокин Максим Александрович
Физика		
Биология		
Химия		
Технология		
Физическая культура		
ОБЖ		

Дата: 24.05.2022

Оценка: 3

Учитель: Александрова Ксения Ильинична

Тип работы: Проверочная работа

Комментарий:

Добавить Удалить Сохранить

Итоговые оценки

1 четверть: 4

2 четверть: 5

3 четверть: -

4 четверть: -

Итоговая: -

Сохранить

Статистика

Введите диапазон дат: с 01.01.2001 до 31.12.2030

Ученик: Владимир Серафим Захарович

Средний балл по выбранному предмету: 3,67

Средний балл по всем предметам: 3,67

Класс: 5A

Предмет: Русский язык

Абсолютная успеваемость: 300%

Качественная успеваемость: 100%

Степень обученности учащихся: 172%



## **Литература**

1. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник/ С. Орлов. — СПб.: Питер, 2002. — 464 с.: ил. ISBN 5-94723-145-X
2. Виноградова М.В., Белоусова В.И. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения: учебное пособие / Виноградова М.В., Белоусова В.И. — М.: МГТУ им.Н.Э. Баумана. — 2015 г. — 82 с.
3. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения. - СПб.: Питер. - 2012 г.