

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого»

Институт компьютерных наук и кибербезопасности

Высшая школа технологий искусственного интеллекта

Направление: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

## Проектирование WEB приложений

### Отчёт по курсовой работе на тему: **«Электронный дневник»**

Студент,

группы 5130201/20102

\_\_\_\_\_ Гаар В.С.

Преподаватель,

к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_ Попов С.Г.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Санкт-Петербург, 2025

# Содержание

<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>1 Описание предметной области</b>	<b>4</b>
1.1 Процессы . . . . .	6
<b>2 ER-диаграмма</b>	<b>9</b>
2.1 Исходный абзац . . . . .	9
2.2 Изменённый абзац . . . . .	9
2.3 Чтение ER-диаграммы . . . . .	11
<b>3 Use-cases</b>	<b>12</b>
3.1 1-й уровень . . . . .	12
3.2 2-й уровень . . . . .	13
3.3 3-й уровень . . . . .	16
<b>Заключение</b>	<b>18</b>
<b>Список источников</b>	<b>19</b>

# Введение

В данном отчете представлено выполнение лабораторной работы по дисциплине «Проектирование WEB приложений». В качестве предметной области был выбран процесс использования электронного дневника в школах. В ходе работы требуется формализовать выбранную предметную область при помощи:

1. текстового описания;
2. ER-диаграмм;
3. Use case-диаграмм и описаний.

# 1 Описание предметной области

Школа как социально-педагогический институт представляет собой структурированную систему, ориентированную на организацию учебно-воспитательного процесса, формирование знаний, навыков и социальных компетенций учащихся. Её функционирование основано на нормативных документах, регламентирующих учебные планы, методы оценивания и взаимодействие между участниками образовательного процесса. Независимо от типа учреждения — общеобразовательного, профильного или специализированного — базовый механизм работы включает разделение учащихся на классы по возрастному принципу, закрепление за ними классных руководителей и преподавателей-предметников, а также использование стандартизированных инструментов контроля успеваемости. Учебный год делится на четверти или семестры, в рамках которых осуществляется планирование уроков, проведение контрольных работ, внеклассных мероприятий и итоговой аттестации.

Школьное сообщество включает в себя несколько ключевых групп: учеников, учителей, родителей, администрацию и вспомогательный персонал. Каждая группа играет свою роль в образовательном процессе. Ученики являются основными участниками процесса обучения, они изучают учебные дисциплины, выполняют домашние задания, проходят контрольные работы и экзамены. Учителя обеспечивают подачу материала, разрабатывают учебные программы, оценивают знания учеников и следят за их успеваемостью. Родители осуществляют контроль за обучением своих детей, помогают в подготовке домашних заданий, посещают родительские собрания. Администрация школы управляет учебным процессом, организует расписание, распределяет обязанности среди педагогов и следит за дисциплиной. Вспомогательный персонал включает в себя сотрудников, обеспечивающих функционирование школы: уборщиков, охранников, медицинских работников, бухгалтеров и других специалистов.

Одной из центральных функций школы является процесс оценивания знаний. В школе учителя выставляют ученикам оценки различных типов: текущие (за ответы на уроках и задания), контрольные (по результатам проверочных работ), экзаменационные (за итоговую аттестацию). Эти оценки фиксируются в классном журнале, который ведёт учитель, и дублируются в дневнике, заполняемом учеником. Каждая оценка соответствует одной из принятых систем оценивания: пятибалльной, десятибалльной или буквенной (A-F). Итоговые оценки за учебный период формируются на основе всех полученных баллов, с учётом значимости контрольных и экзаменационных работ.

Основным инструментом фиксации академических результатов является классный журнал — документ установленного образца, содержащий информацию о посещаемости, темах занятий, домашних заданиях и оценках учащихся. Преподаватели ежедневно вносят в него данные, руководствуясь требованиями к ведению отчётности. Оценки выставляются по шкале, определяемой образовательным стандартом: в младших классах часто применяется система символических отметок (звёздочки, смайлы), в средней и старшей школе — балльная система. Параллельно с журналом каждый ученик ведёт бумажный дневник, куда записывает задания и текущие оценки, а родители обязаны регулярно его проверять и подтверждать ознакомление подписью. Этот документ служит средством коммуникации между школой и семьёй, однако его эффективность зависит от дисциплины учащегося: пропущенные записи, утрата дневника или неточное отражение информации могут привести к нарушению

обратной связи.

Контроль посещаемости осуществляется через отметки о присутствии или отсутствии ученика на уроках, с указанием причин пропусков. Классный руководитель обязан информировать родителей о систематических нарушениях, однако эта процедура требует личных звонков, записей в дневнике или организации встреч, что не всегда позволяет оперативно реагировать на ситуацию. Академическая успеваемость отслеживается через совокупность форм контроля: устные ответы, письменные работы, практические задания и проекты. Итоговые оценки за четверть или полугодие рассчитываются на основе среднего балла, с учётом веса контрольных работ. Преподаватели анализируют результаты для корректировки учебного плана, а администрация формирует сводные отчёты для вышестоящих органов образования.

Домашние задания также являются важной частью учебного процесса. Они позволяют закрепить изученный материал, развить навыки самостоятельного поиска информации и ответственности за выполнение работы в установленные сроки. Домашние задания могут включать в себя письменные работы, подготовку к контрольным, выполнение лабораторных исследований, чтение литературы и другие виды учебной деятельности. Информация о заданных работах традиционно передается ученикам устно на уроках, а также записывается в дневник, что позволяет родителям контролировать учебный процесс.

Помимо учебной деятельности, в школах организуется воспитательная работа. Классные руководители и социальные педагоги следят за социальной адаптацией учеников, проводят воспитательные мероприятия, организуют экскурсии, конкурсы, тематические занятия. Важную роль играют школьные собрания, на которых обсуждаются вопросы дисциплины, успеваемости и организации учебного процесса. Родительские собрания позволяют педагогам и родителям обмениваться информацией, обсуждать проблемы и достижения учеников.

Школьные документы также являются важной частью образовательного процесса. Помимо классного журнала и дневника, используются личные дела учеников, ведомости успеваемости, расписания занятий, приказы администрации, медицинские карты. Эти документы ведутся в бумажном виде и требуют тщательного учета и хранения. Журналы и дневники ежедневно заполняются учителями и учениками, что обеспечивает прозрачность учебного процесса и позволяет отслеживать успеваемость каждого ученика.

Администрация школы обеспечивает хранение журналов в архиве, что позволяет отслеживать динамику успеваемости за несколько лет, однако ручная обработка данных затрудняет оперативный анализ. Формирование отчётов, учёт замен уроков, распределение учебной нагрузки — эти задачи требуют значительных временных ресурсов из-за зависимости от бумажных носителей.

Организация школьной жизни включает в себя множество аспектов, таких как составление расписания, контроль посещаемости, ведение школьной отчетности, обеспечение безопасности и санитарных норм, организация питания, проведение экзамениационных сессий. Весь этот процесс требует значительных временных затрат со стороны учителей, администрации и других участников образовательного процесса.

С течением времени развитие технологий позволило задуматься о внедрении электронных систем, способных упростить и автоматизировать многие процессы. Основными причинами для создания системы электронного дневника стали:

1. **Упрощение учета успеваемости и посещаемости.** Ведение бумажных журналов требует значительных временных затрат, подвержено человеческим

ошибкам, а доступ к информации ограничен. Электронный дневник позволяет в реальном времени вносить оценки и фиксировать посещаемость, обеспечивая моментальный доступ к этим данным.

2. **Обеспечение прозрачности и оперативного взаимодействия.** Родители часто сталкиваются с трудностями при получении информации об успехах своих детей. Электронная система позволяет моментально передавать данные об оценках, домашних заданиях, замечаниях учителей, а также отправлять уведомления и сообщения.
3. **Автоматизация рутинных процессов.** Заполнение дневников, подсчет итоговых оценок, составление отчетности — все эти задачи могут выполняться автоматически, освобождая время учителей для образовательной деятельности.
4. **Создание единой базы данных для анализа и прогнозирования.** Электронная система позволяет собирать статистические данные об успеваемости, выявлять проблемные места в учебном процессе, анализировать эффективность методов преподавания и принимать решения на основе объективных данных.

Таким образом, создание системы электронного дневника стало логичным этапом развития школьного образования, направленным на повышение удобства, прозрачности и эффективности учебного процесса.

## 1.1 Процессы

### **Основной процесс: Учет успеваемости и посещаемости**

Этот процесс является основным в образовательном учреждении, поскольку напрямую связан с оцениванием знаний и контролем за посещаемостью. Он включает несколько этапов:

1. **Регистрация посещаемости:** Учитель фиксирует присутствие учеников на занятиях в классном журнале. Это позволяет отслеживать, кто из учеников пропустил уроки, а также предоставляет информацию о нарушениях дисциплины. Посещаемость фиксируется ежедневно, а в конце недели или месяца подводятся итоги.
2. **Оценивание успеваемости:** Учителя выставляют оценки за выполнение домашних заданий, ответы на уроках, участие в обсуждениях, контрольные работы, экзамены и другие виды деятельности. Все эти данные фиксируются в классном журнале. В зависимости от системы оценивания (например, пятибалльная, десятибалльная) оценки могут быть получены за различные виды работы.
3. **Подсчет итоговых оценок:** На основе текущих оценок формируются итоговые, которые показывают уровень знаний ученика за определенный период (например, четверть или год). Эти оценки отражают общую успеваемость ученика и могут использоваться для составления отчетности и принятия решений относительно дальнейшего обучения.

4. **Доступ к данным:** Родители могут получать информацию о посещаемости и успеваемости своих детей, посещая школу или через школьные собрания. Также, некоторые учителя могут присылать уведомления о пропусках уроков или оценках через письменные записки, которые дети передают родителям.

## **Вспомогательные процессы**

### **1. Передача домашнего задания и обратная связь**

- **Описание процесса:** Учителя обычно озвучивают домашние задания на уроках, записывают их на доске или выдают в письменной форме. Ученики выполняют задания дома, а затем приносят их на следующий урок для проверки. Обратная связь обычно осуществляется устно: учитель комментирует работу ученика на уроке, может поставить отметку или дать рекомендации по улучшению.

### **2. Взаимодействие с родителями**

- **Описание процесса:** Родители получают информацию о успехах и проблемах своих детей в процессе учебы через родительские собрания, личные встречи с учителями, а также через письменные уведомления и записки от учителей. В некоторых случаях учителя могут отправлять родителям уведомления через учеников или по телефону, чтобы проинформировать о проблемах с успеваемостью или поведением.

### **3. Создание отчетности и статистики**

- **Описание процесса:** Учителя составляют различные отчеты по успеваемости учеников, которые затем передаются администрации школы. Это могут быть отчеты о результатах контрольных работ, итоговых экзаменов, а также об успеваемости класса в целом. Эти данные используются для анализа работы учеников, выработки рекомендаций по улучшению учебного процесса и принятия решений относительно дальнейшего обучения.

### **4. Поддержка адаптации учеников с особыми образовательными потребностями**

- **Описание процесса:** В школе могут быть предусмотрены специальные занятия для учеников с особыми образовательными потребностями, такие как индивидуальные занятия с психологом, дополнительная помощь в изучении трудных предметов или адаптированные учебные материалы. Эти ученики получают особое внимание со стороны педагогов и могут получать дополнительные ресурсы для достижения образовательных целей.

### **5. Организация школьных мероприятий**

- **Описание процесса:** Школа проводит различные мероприятия, такие как экскурсии, спортивные соревнования, конкурсы и другие культурные события. Для их организации составляется расписание, информируются родители, а ученики получают задания, связанные с мероприятием (например, подготовка к конкурсу, участие в театральных постановках или

спортивных играх). Учителя и классные руководители координируют эти мероприятия и следят за их успешным проведением.



## 2 ER-диаграмма

### 2.1 Исходный абзац

Одной из центральных функций школы является процесс оценивания знаний. В школе учителя выставляют ученикам оценки различных типов: текущие (за ответы на уроках и задания), контрольные (по результатам проверочных работ), экзаменационные (за итоговую аттестацию). Эти оценки фиксируются в классном журнале, который ведёт учитель, и дублируются в дневнике, заполняемом учеником. Каждая оценка соответствует одной из принятых систем оценивания: пятибалльной, десятибалльной или буквенной (A-F). Итоговые оценки за учебный период формируются на основе всех полученных баллов, с учётом значимости контрольных и экзаменационных работ.

### 2.2 Изменённый абзац

Одной из центральных функций школы является оценивание знаний. Оценивание знаний происходит в процессе обучения ученика. Учителя выставляют оценки ученикам. Оценки формируются на основе знаний ученика и могут быть различных типов: текущие (за ответы на уроках и задания), контрольные (по результатам проверочных работ), экзаменационные (за итоговую аттестацию). Эти оценки фиксируются в классном журнале, который ведёт учитель, и дублируются в дневнике, заполняемом учеником. Каждая оценка соответствует одной из принятых систем оценивания: пятибалльной, десятибалльной или буквенной (A-F). Итоговые оценки за учебный период рассчитываются на основе всех ранее полученных оценок.

ER-диаграмма представлена на [рисунке №1](#).

Цели:

- 1. Упрощение учета успеваемости и посещаемости.** Ведение бумажных журналов требует значительных временных затрат, подвержено человеческим ошибкам, а доступ к информации ограничен. Электронный дневник позволяет в реальном времени вносить оценки и фиксировать посещаемость, обеспечивая моментальный доступ к этим данным.
- 2. Обеспечение прозрачности и оперативного взаимодействия.** Родители часто сталкиваются с трудностями при получении информации об успехах своих детей. Электронная система позволяет моментально передавать данные об оценках, домашних заданиях, замечаниях учителей, а также отправлять уведомления и сообщения.
- 3. Автоматизация рутинных процессов.** Заполнение дневников, подсчет итоговых оценок, составление отчетности - все эти задачи могут выполняться автоматически, освобождая время учителей для образовательной деятельности.
- 4. Создание единой базы данных для анализа и прогнозирования.** Электронная система позволяет собирать статистические данные об успеваемости, выявлять проблемные места в учебном процессе, анализировать эффективность методов преподавания и принимать решения на основе объективных данных.



Рис. 1. Расширенная ER-диаграмма

## 2.3 Чтение ER-диаграммы

Школа оценивает знания. Знания оцениваются в процессе обучения ученика. Учителя выставляют оценки ученикам. Оценки формируются на основе знаний ученика и могут быть различных типов: промежуточные, итоговые, экзаменационные. Оценки фиксируются в классном журнале, который ведёт учитель, и дублируются в дневнике, заполняемом учеником. Каждая оценка соответствует одной из систем оценивания с определённой шкалой: пятибалльной, десятибалльной, буквенной (А-Е). Некоторые оценки рассчитываются на основе других оценок.

## 3 Use-cases

### 3.1 1-й уровень

На Рис. 2 представлена use-case диаграмма первого уровня основного процесса.



Рис. 2. Use-case диаграмма основного процесса

1. Название: Учёт успеваемости и посещаемости.
2. Акторы: Учитель, Классный руководитель, Ученик, Родитель, Администрация школы.
3. Входные данные: Классный журнал, дневник ученика, учебный план, расписание уроков.
4. Триггер: Начало учебного периода.
5. Выходные данные: Заполненный классный журнал, итоговые оценки за учебный период, отчёты для администрации, подписанный родителем дневник.

#### **Основной процесс:**

- 1.1 Регистрация посещаемости.
- 1.2 Проведение занятий.
- 1.3 Оценивание работ.
- 1.4 Подсчет итоговых оценок.
- 1.5 Информирование родителей.
- 1.6 Формирование отчётности.

## 3.2 2-й уровень

На Рис. 3 представлена use-case диаграмма второго уровня основного процесса.

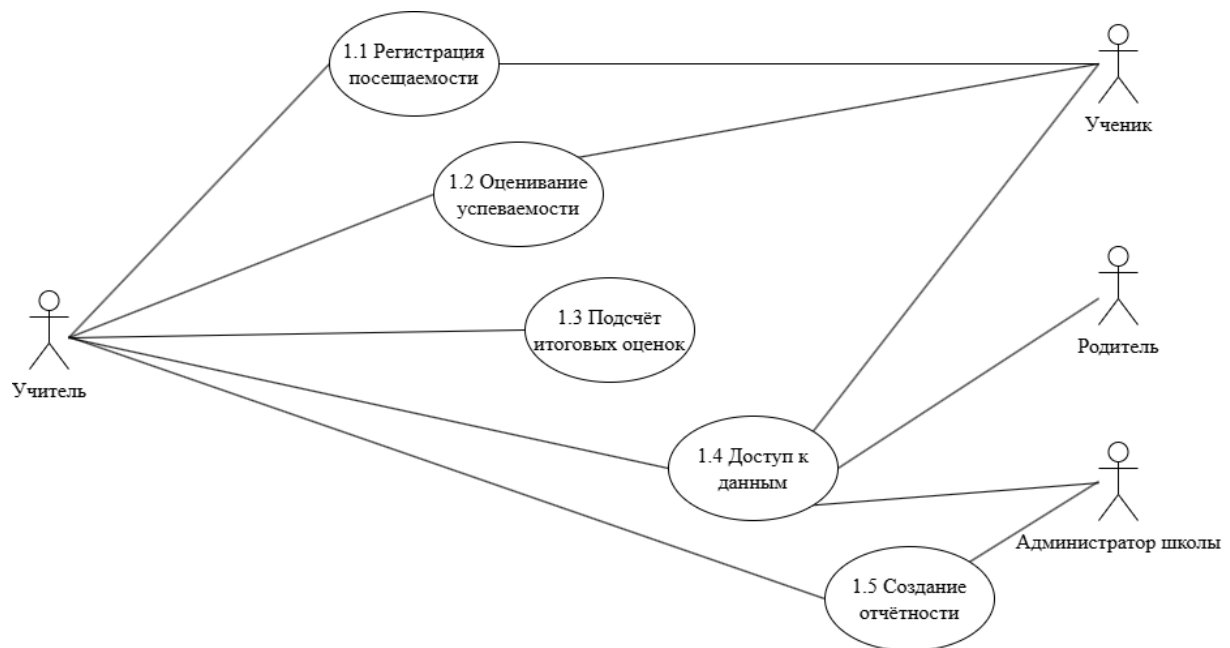


Рис. 3. Use-case диаграмма второго уровня основного процесса

### 1.1 Регистрация посещаемости

- Акторы: Учитель, Ученик.
- Входные данные: Список учеников, классный журнал.
- Триггер: Начало урока.
- Выходные данные: Отметка в классном журнале о присутствии/отсутствии учеников.

#### Основной процесс:

- 1.1.1 Учитель вызывает каждого ученика по списку.
- 1.1.2 Ученик подтверждает своё присутствие.
- 1.1.3 Учитель отмечает присутствующих и отсутствующих учеников пометками в журнале.

#### Альтернативные сценарии:

- 1.1.3.1 Если ученик опоздал, учитель делает отметку «опоздание».
- 1.1.3.2 Если ученик пропустил занятие по уважительной причине, учитель отмечает «уважительная причина».
- 1.1.3.3 Если ученик пропустил занятие без уважительной причины, учитель отмечает «неявка».

## 1.2 Проведение занятий

- Акторы: Учитель, Ученик.
- Входные данные: Тема урока, учебные материалы.
- Триггер: Начало урока согласно расписанию.
- Выходные данные: Запись темы и домашнего задания в журнале и дневнике.

### Основной процесс:

- 1.2.1 Учитель объявляет тему урока и записывает её в журнал.
- 1.2.2 Учитель объясняет материал.
- 1.2.3 Учитель записывает домашнее задание на доске.
- 1.2.4 Ученики переносят задание в дневники.

### Альтернативные сценарии:

- 1.2.4.1 Ученик не записал задание.

## 1.3 Оценивание работ

- Акторы: Учитель, Ученик.
- Входные данные: Тетради с домашними заданиями, контрольные работы.
- Триггер: Сдача работы учеником.
- Выходные данные: Обратная связь ученику, исправление ошибок в работе, оценки в журнале и дневнике.

### Основной процесс:

- 1.3.1 Ученик сдаёт работу учителю.
- 1.3.2 Проверка домашнего задания.
- 1.3.3 Ученик переносит оценку в дневник.

### Альтернативные сценарии:

- 1.3.1.1 Работа не сдана.
- 1.3.3.1 Ученик оспаривает оценку.
- 1.3.3.2 Работа требует доработки.

## 1.4 Подсчёт итоговых оценок

- Акторы: Учитель, Ученик.
- Входные данные: Текущие оценки ученика из классного журнала.
- Триггер: Окончание учебного периода (четверть/полугодие).

- Выходные данные: Итоговые оценки в классном журнале и дневнике ученика.

**Основной процесс:**

- 1.4.1 Учитель рассчитывает средний балл с учётом контрольных работ.
- 1.4.2 Учитель записывает итоговую оценку в журнал.
- 1.4.3 Ученик переносит итоговую оценку в дневник.

**Альтернативные сценарии:**

- 1.4.3.1 Ученик оспаривает оценку.
- 1.4.3.2 Ученик получает неудовлетворительную итоговую оценку.

**1.5 Информирование родителей**

- Акторы: Учитель, Родитель, Ученик.
- Входные данные: Итоговые оценки, замечания.
- Триггер: Запрос родителя или окончание учебного периода (четверть/-полугодие).
- Выходные данные: Подписанный дневник.

**Основной процесс:**

- 1.5.1 Учитель записывает оценки и замечания в дневник.
- 1.5.2 Ученик передаёт дневник родителю.
- 1.5.3 Родитель проверяет записи и ставит подпись.

**Альтернативные сценарии:**

- 1.5.2.1 Дневник утерян.
- 1.5.3.1 Родитель не подписывает дневник из-за разногласий.

**1.6 Формирование отчётности**

- Акторы: Учитель, Администрация школы.
- Входные данные: Данные из классного журнала.
- Триггер: Запрос администрации на отчётность по результатам учебного периода.
- Выходные данные: Отчёт о посещаемости и успеваемости класса.

**Основной процесс:**

- 1.6.1 Учитель переносит данные из журнала в отчётную форму.
- 1.6.2 Учитель передаёт отчёт завучу.

**Альтернативные сценарии:**

- 1.6.2.1 Отчёт требует исправлений.

### **3.3 3-й уровень**

#### **1.3.2 Проверка домашнего задания**

- Акторы: Учитель, Ученик.
- Входные данные: Тетради с домашними заданиями.
- Триггер: Сдача домашнего задания учеником.
- Выходные данные: Оценка в журнале и дневнике, комментарии к работе.

##### **Основной процесс:**

- 1.3.2.1 Ученик сдаёт тетрадь с выполненным заданием.
- 1.3.2.2 Учитель проверяет работу на соответствие критериям.
- 1.3.2.3 Учитель выставляет оценку в журнал и пишет краткий комментарий.
- 1.3.2.4 Ученик переносит оценку в дневник и исправляет ошибки по комментариям.

##### **Альтернативные сценарии:**

- 1.3.2.1.1 Работа не сдана вовремя.
- 1.3.2.1.2 Работа списана.

#### **1.5.1 Запись замечаний в дневник**

- Акторы: Учитель, Ученик.
- Входные данные: Замечания о поведении/посещаемости.
- Триггер: Нарушение дисциплины или систематические опоздания.
- Выходные данные: Запись в дневнике, подпись родителя.

##### **Основной процесс:**

- 1.5.1.1 Учитель фиксирует нарушение.
- 1.5.1.2 Учитель делает запись в дневнике.
- 1.5.1.3 Ученик передаёт дневник родителю.
- 1.5.1.4 Родитель ставит подпись, подтверждая ознакомление.

##### **Альтернативные сценарии:**

- 1.5.1.3.1 Ученик скрыл замечание.
- 1.5.1.4.1 Родитель не согласен с замечанием.

#### **1.6.1 Составление отчёта для администрации**

- Акторы: Учитель.
- Входные данные: Данные из классного журнала.



- Триггер: Запрос администрации на отчёт.
- Выходные данные: Отчёт об успеваемости класса.

**Основной процесс:**

1.6.1.1 Учитель собирает данные из журнала.

1.6.1.2 Заполняет стандартную форму отчёта.

**Альтернативные сценарии:**

1.6.1.2.1 Несоответствие данных в журнале и отчёте.

# Заключение

Полученные знания могут быть и будут использованы в работе над последующими проектами и заданиями.

## Список источников