МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ   
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)   
ЗАЩИЩЕНА С ОЦЕНКОЙ

РУКОВОДИТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| канд. техн. наук, доцент |  |  |  | Т.И.Белая |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ |
| Разработка системы обучения на основе игр |
| по дисциплине: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ |
|  |
|  |

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ гр. № | 4232 |  |  |  | Е.А.Уткина |
|  |  |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург 2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc194617472)

[1. Актуальность и анализ предметной области 4](#_Toc194617473)

[1.1. Актуальность разработки системы 4](#_Toc194617474)

[1.2. Конкурентный анализ 4](#_Toc194617475)

[1.3. Задачи системы и ее важность 5](#_Toc194617476)

[2. Формулировка требований к системе 7](#_Toc194617477)

[2.1. Описание функциональных требований 7](#_Toc194617478)

[2.2. Описание нефункциональных требований 7](#_Toc194617479)

[2.3. Исходные данные и ограничения 7](#_Toc194617480)

[3. Моделирование системы 8](#_Toc194617481)

[3.1. Разработка структуры базы данных 8](#_Toc194617482)

[3.2. Проектирование классов и моделей 8](#_Toc194617483)

[3.3. Использование паттернов проектирования 8](#_Toc194617484)

[4. Реализация системы 9](#_Toc194617485)

[4.1. Настройка окружения и зависимостей 9](#_Toc194617486)

[4.2. Интеграция с базой данных 9](#_Toc194617487)

[4.3. Реализация функционала 9](#_Toc194617488)

[5. Тестирование системы 10](#_Toc194617489)

[5.1. Подготовка тестовых данных 10](#_Toc194617490)

[5.2. Анализ результатов тестирования 10](#_Toc194617491)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 11](#_Toc194617492)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Листинг программного кода 12](#_Toc194617493)

**ВВЕДЕНИЕ**

Разработка программного обеспечения является одной из ключевых задач в области компьютерных технологий. Данный курсовой проект посвящен созданию информационной системы для обучения на основе игровых механик, что позволяет повысить вовлеченность студентов в образовательный процесс. Объектом исследования является процесс организации интерактивного обучения, а предметом — программная система, реализующая игровые элементы для управления учебными модулями и персонажами.

Целью работы является проектирование и реализация приложения, которое обеспечивает управление учебными модулями, создание и развитие персонажей, а также учет прогресса студентов. Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

* анализ предметной области и формулировка требований к системе;
* проектирование структуры системы с использованием классов и паттернов проектирования;
* реализация функционала управления модулями, персонажами и прогрессом;
* тестирование системы для проверки соответствия требованиям.

Проект направлен на получение практических навыков решения реальных задач, а также на изучение подходов к созданию масштабируемых и гибких программных систем.

1. **Актуальность и анализ предметной области**
   1. **Актуальность разработки системы**

Современные образовательные системы все чаще используют игровые механики (геймификацию) для повышения мотивации студентов и улучшения усвоения материала. В условиях цифровизации образования такие системы становятся особенно актуальными, так как позволяют сделать обучение более интерактивным и персонализированным.

Разработка системы обучения на основе игр решает несколько ключевых задач:

* **Повышение мотивации:** игровые элементы, такие как баллы, персонажи и их развитие, стимулируют студентов к активному участию в учебном процессе.
* **Индивидуализация обучения:** возможность настройки персонажей и выбора модулей позволяет адаптировать процесс под потребности каждого студента.
* **Управление прогрессом:** учет баллов и прогресса прохождения модулей помогает преподавателям отслеживать успеваемость студентов.

Важность таких систем заключается в их способности сочетать образовательные цели с развлекательными элементами, что делает обучение более эффективным и увлекательным.

* 1. **Конкурентный анализ**

На рынке существует несколько систем, использующих геймификацию в образовании. Рассмотрим основных конкурентов, их преимущества и недостатки.

1. **Duolingo**

* **Преимущества:**
  + Использование баллов, уровней и ежедневных заданий для мотивации.
  + Поддержка множества языков.
* **Недостатки:**
  + Ограниченный функционал для управления учебными модулями преподавателями.
  + Отсутствие возможности создания и настройки персонажей.
  + Фокус только на изучении языков, что ограничивает применение в других дисциплинах.

1. **Kahoot**

* **Преимущества:**
  + Поддержка интерактивных викторин, которые вовлекают студентов.
  + Возможность для преподавателей создавать собственные задания.
  + Простота интеграции в учебный процесс.
* **Недостатки:**
  + Отсутствие системы персонажей и их развития.
  + Ограниченные возможности для индивидуализации обучения.
  + Фокус на групповых активностях, а не на индивидуальном прогрессе.

Разрабатываемая система направлена на устранение некоторых недостатков конкурентов. Она предоставляет бесплатный доступ к функционалу, позволяет создавать и настраивать учебные модули (теория и тесты), а также включает систему персонажей с возможностью их развития за баллы, что делает обучение более персонализированным.

* 1. **Задачи системы и ее важность**

Система обучения на основе игр решает следующие задачи:

* **Управление учебными модулями:** создание, редактирование и удаление модулей преподавателями, а также их прохождение студентами с начислением баллов.
* **Создание и развитие персонажей:** настройка внешности персонажа и прокачка навыков за заработанные баллы.
* **Учет прогресса:** отслеживание пройденных модулей и начисленных баллов для каждого студента.
* **Разделение ролей:** разные права доступа для преподавателей (управление модулями) и студентов (прохождение модулей).

Важность системы заключается в ее способности интегрировать игровые механики в образовательный процесс, что способствует повышению интереса студентов к обучению, улучшению их мотивации и более эффективному усвоению материала. Кроме того, система предоставляет преподавателям удобный инструмент для управления учебным процессом и мониторинга успеваемости.

1. **Формулировка требований к системе**
   1. **Описание функциональных требований**

Основные функциональные требования системы (управление модулями, создание персонажей).

* 1. **Описание нефункциональных требований**

Требования к производительности, безопасности, удобству использования.

* 1. **Исходные данные и ограничения**

Описание исходных данных: формат учебных модулей, ограничения на изображения (например, размер).

1. **Моделирование системы**
   1. **Разработка структуры базы данных**

Описание таблиц и их связей.

* 1. **Проектирование классов и моделей**

Описание моделей и их полей .

* 1. **Использование паттернов проектирования**

Описание паттернов, которые можно применить.

1. **Реализация системы**
   1. **Настройка окружения и зависимостей**

Создание виртуальной среды и установка библиотек.

* 1. **Интеграция с базой данных**

Настройка подключения к БД.

* 1. **Реализация функционала**

Описание реализации функционала.

1. **Тестирование системы**
   1. **Подготовка тестовых данных**

Создание тестовых пользователей, модулей и персонажей.

* 1. **Анализ результатов тестирования**

Описание результатов и выявленных ошибок.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Заключение.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

[1] FastAPI. Официальная документация. URL: https://fastapi.tiangolo.com/ (дата обращения: 15.03.2025)

[2] Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. URL: https://cs.msu.ru/sites/cmc/files/docs/2021-11gost\_7.32-2017.pdf (дата обращения: 02.04.2025)

[3] Duolingo. URL: https://ru.duolingo.com/ (дата обращения: 03.04.2025)

[4] Kahoot. URL: https://kahoot.com/blog/2022/03/18/kahoot-stands-with-ukraine/ (дата обращения: 03.04.2025)

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Листинг программного кода