

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Профиль «Информационные технологии»
Командный кейс № 1 «Платформа для подготовки к олимпиадам»

1. Условия

Учащиеся готовятся к предметным олимпиадам и конкурсам в условиях постоянной информационной перегрузки и ограниченного времени. Традиционные сборники задач не позволяют отслеживать собственный прогресс, а ручной подбор задач занимает много времени. Предлагается разработать платформу, которая сможет решить указанные проблемы за счёт предоставления единого цифрового пространства, в котором пользователи могут последовательно выполнять ключевые учебные и соревновательные активности.

2. Техническое задание

Платформа должна включать следующие основные модули: каталог задач с автоматической проверкой решений, соревновательный режим «1-на-1» (PvP) с синхронной обработкой ответов, административную панель для управления содержимым и аналитический модуль для оценки результатов.

Функциональное задание:

Необходимо разработать клиент-серверную платформу. Клиентская часть должна представлять собой пользовательский интерфейс, а серверная — предоставлять программный интерфейс для обработки запросов, управления базой задач и обеспечения соревнований. Сервер должен поддерживать API для обмена данными с различными клиентами. База данных осуществляет хранение сведений о задачах, пользователях, решениях, результатах соревнований и статистике пользователей. Необходимо предусмотреть использование WebSocket для организации PvP-соревнований и мгновенных уведомлений. Платформа должна быть

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Профиль «Информационные технологии»

Командный кейс № 1 «Платформа для подготовки к олимпиадам»

масштабируемой и позволять подключать сторонние сервисы (например, открытые банки задач или модели ИИ) для расширения функциональных возможностей. Серверная часть должна обеспечивать стабильную работу при одновременных тренировках, корректно распределять вычислительные ресурсы и обеспечивать безопасность данных.

Обязательная функциональность:

- Регистрация и авторизация. Серверная часть должна хранить данные пользователей в СУБД и использовать шифрование паролей.
- Каталог задач и режим тренировки. Платформа предоставляет банк задач с возможностью фильтрации по предмету, сложности и теме. Пользователь может решать задачи онлайн, получать автоматическую проверку ответов и подсказки. При генерации новых заданий может использоваться открытый банк заданий или модель ИИ для создания вариаций.
- Соревновательный режим (PvP). Платформа должна поддерживать реальные поединки между пользователями, отображать задания, результаты в реальном времени. Должно осуществляться распределение игроков по уровню, а результаты хранятся в базе данных. Требования к соревнованиям:

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Профиль «Информационные технологии»

Командный кейс № 1 «Платформа для подготовки к олимпиадам»

- Оба игрока отправляют ответы на одну и ту же задачу одновременно. Игроки должны получать корректное отображение текущего счета и статусов задач.
- В случае повторной отправки ответа, если правила матча допускают повторную отправку, платформа корректно заменить предыдущий результат новым, не удваивая очки.
- Платформа должна не позволять игроку влиять на чужой прогресс или изменять состояние матча.
- Проверка корректности подсчета рейтинга для трёх основных исходов матча:
 - победа одного из игроков - рейтинг победителя увеличивается, проигравшего уменьшается;
 - ничья - рейтинги изменяются согласно формуле Elo при фактическом результате 0.5;
 - техническая ошибка, обрыв соединения или отмена матча - рейтинги **не должны изменяться**, а состояние матча фиксируется как «отменён» или «техническая ошибка».

Определение уровня игрока согласно формуле Elo:

1. Начальное значение рейтинга для всех новых игроков

$$R_0 = 1000;$$

2. Коэффициент изменения рейтинга: $K = 32$.

- Отчётность и аналитика. Сбор и анализ данных о ходе обучения должен давать информацию о скорости решения, коэффициенте правильных ответов и прогрессе. Данные визуализируются в личном кабинете в виде графиков и таблиц.

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Профиль «Информационные технологии»

Командный кейс № 1 «Платформа для подготовки к олимпиадам»

- Модуль администрирования. Администратор может наполнять базу задач, просматривать статистику пользователей, осуществлять импорт/экспорт задач из CSV/JSON.

Дополнительная функциональность:

- Геймификация и награды. Использование очков, уровней и достижений.
- Персональные рекомендации и адаптивное обучение. Анализируя данные о пользователе, предложение индивидуального плана тренировок.
- Дополнительные виды соревнований. Помимо классического PvP, допускается реализация рейтинговых таблиц, групповых турниров или марафонов с ограничением времени.
- Адаптивный дизайн. Интерфейс должен корректно работать на компьютерах, планшетах и смартфонах;

3. Рекомендации к выполнению

- Клиентская часть платформы должна или работать на мобильных устройствах, или иметь веб-интерфейс.
- Разработку рекомендуется вести с помощью системы контроля версий git.
- Рекомендуется использовать unit-тестирование при разработке продукта.
- Рекомендуется предусмотреть хостинг или автоматизированную установку серверной части на целевой машине.
- Рекомендуется реализовать единый стиль оформления интерфейса.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**

Профиль «Информационные технологии»

Командный кейс № 1 «Платформа для подготовки к олимпиадам»

4. Требования к документации

- Титульный лист (с указанием названия кейса и перечислением членов команды).
- Обоснование выбора языка программирования и используемых программных средств.
- Структурная и функциональная схемы программного продукта.
- Блок-схема работы основного алгоритма.
- Описание особенностей и аргументация выбранного типа СУБД.
- Схема базы данных.
- Программный код (ссылка на репозиторий), файл README должен включать:
 - краткое описание проекта;
 - инструкцию по установке/развертыванию;
 - ссылку на видеоролик.

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Профиль «Информационные технологии»

Командный кейс № 1 «Платформа для подготовки к олимпиадам»

5. Требования к видеоролику

- Видеоролик должен демонстрировать функционирование разработанного программного продукта в соответствии с регламентом испытаний.
- На видео или записи экрана необходимо продемонстрировать выполнение каждого испытания, описанного в регламенте, в соответствии с условиями.
- Видео должно однозначно подтверждать авторство участников (во время записи ролика необходимо четко произнести название команды, ФИО участников, номер школы, ФИО руководителя).
- Видеоролик необходимо разместить на стороннем видеохостинге («ВКонтакте», Rutube и др.)

6. Регламент испытаний

Испытания должны включать проверку всех функциональных требований, указанных в техническом задании, в том числе:

1. Регистрация и вход. Проверяется, что новый пользователь может создать аккаунт и войти, и корректно обрабатываются ошибки (неверный пароль, занятый email и т.п.).
2. Генерация и решение задач. Проверяется, что пользователи могут получать задания из банка или генерировать новые с помощью моделей ИИ. Должен корректно отображаться текст задачи, приниматься ответ, осуществляться проверка и отображаться результат.
3. Отображение меню. Интерфейс должен быть интуитивно понятным: доступ к тренировкам, соревнованиям, аналитике и профилю.
4. PvP-режим. Два пользователя могут подключиться к матчу, увидеть одни и те же задания, отправлять ответы и получать результаты в реальном времени, согласно требованиям.

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Профиль «Информационные технологии»

Командный кейс № 1 «Платформа для подготовки к олимпиадам»

5. Аналитика. Проверяется корректность построения отчетов и диаграмм, наличие статистики по темам, скорости решения и точности. Данные должны обновляться при решении задач.
6. Административная панель. Проверяется наличие и корректная работа панели администратора, предназначеннной только для пользователей с правами администратора. Система должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа. Панель позволяет управлять:
 - a. пользователями (просмотр, блокировка, изменение ролей),
 - b. задачами (добавление, редактирование, удаление),
 - c. соревнованиями и результатами,
 - d. интеграцией с внешними API (если предусмотрено).
7. Дополнительные функции (если реализованы): рекомендуется продемонстрировать геймификацию, адаптивность интерфейса, персональные рекомендации, другие типы соревнований.

7. Методические материалы

Для успешного выполнения задачи рекомендуется ознакомиться с материалами:

- <https://www.python.org/>
- <https://sqlite.org/>
- <https://www.postgresql.org/>
- <https://flask.palletsprojects.com/en/2.0.x/>
- <https://developer.android.com/>
- <https://kotlinlang.org/docs/home.html>
- <https://docs.oracle.com/en/>
- <https://vuejs.org/>