**Техническое задание на разработку Web-сайта «Тренажёр для подготовки к ВПР по математике»**

Согласно ГОСТ 34.602-2020 "Техническое задание на создание автоматизированной системы"

**1. Общие положения**

1.1. Наименование системы:  
Веб-платформа «Тренажёр для подготовки к ВПР по математике» для студентов 1–2 курсов.

1.2. Назначение системы:  
Создание интерактивной платформы, обеспечивающей:

Формирование адаптивных тестов по математике.

Автоматический анализ результатов и рекомендации по устранению ошибок.

Управление пользователями и контентом (роли: студент, преподаватель, администратор).

Доступность через браузер на любом устройстве.

1.3. Основание для разработки:

Техническое задание из дипломного проекта (приложение к диплому).

Анализ существующих решений («Решу ВПР», «ЯКласс») и выявленных проблем:

Отсутствие адаптивности тестов под уровень подготовки.

Недостаточный анализ ошибок.

Ограниченные возможности интеграции.

1.4. Цель разработки:  
Обеспечить студентов 1–2 курсов эффективным инструментом для подготовки к ВПР, включающим:

Индивидуальные тесты с адаптацией сложности.

Подробный разбор ошибок и рекомендации.

Возможность управления контентом для преподавателей и администраторов.

1.5. Задачи разработки:

Создать интерактивный интерфейс для прохождения тестов.

Реализовать модуль анализа результатов с пошаговым разбором ошибок.

Разработать систему ролевого доступа (студент, преподаватель, администратор).

Обеспечить кроссбраузерную и адаптивную верстку.

Интегрировать базу данных для хранения результатов и контента.

**2. Требования к программе**

2.1. Функциональные требования:

Модуль регистрации и авторизации:

Регистрация студентов, преподавателей, администраторов.

Восстановление пароля через email.

Модуль тестирования:

Генерация тестов с выбором тем, уровня сложности, количества вопросов (от 1 до 20).

Поддержка типов вопросов:

Выбор одного/нескольких правильных ответов.

Ввод текстового/числового ответа.

Ограничение времени (от 0 до 60 минут).

Перемешивание вопросов.

Модуль анализа результатов:

Подсчет правильных/ошибочных ответов.

Отображение корректного решения при ошибке.

Формирование рекомендаций по улучшению подготовки.

Модуль справочных материалов:

Карточки с формулами и примерами для 1–2 курсов.

Связь с соответствующими вопросами тестов.

Модуль администрирования:

Управление пользователями (добавление, удаление, изменение ролей).

Управление тестами (редактирование, удаление, экспорт/импорт).

Мониторинг успеваемости студентов.

2.2. Нефункциональные требования:

Производительность:

Загрузка страницы: не более 3 секунд при скорости интернета 10 Мбит/с.

Совместимость:

Поддержка браузеров: Chrome, Firefox, Safari, Edge.

Адаптивность под мобильные устройства (iOS, Android).

Надежность:

Резервное копирование данных ежедневно.

Защита от SQL-инъекций и XSS-атак.

Удобство использования:

Интуитивный интерфейс с минимальным обучением.

Подсказки при ошибках в тестах.

2.3. Требования к безопасности:

Хранение паролей с использованием хэширования (например, bcrypt).

Ограничение попыток входа (максимум 5 попыток за 5 минут).

Шифрование данных (SSL/TLS).

**3. Состав и содержание работ**

3.1. Этапы разработки:

Предпроектная подготовка (1 неделя):

Анализ требований.

Изучение аналогов.

Техническое задание (1 неделя):

Формализация функционала.

Согласование с заказчиком.

Техническое проектирование (2 недели):

Разработка ER-диаграммы базы данных.

Прототипирование интерфейса (Figma).

Разработка и тестирование (4 недели):

Верстка и реализация модулей.

Тестирование функционала (unit-тесты, проверка безопасности).

Внедрение (1 неделя):

Развертывание на хостинге.

Обучение преподавателей.

3.2. Исполнители:

Frontend: HTML, CSS, JavaScript, React (по желанию).

Backend: PHP, WordPress (для управления контентом).

База данных: MySQL.

**4. Требования к программной документации**

4.1. Состав документации:

Руководство пользователя (для студентов, преподавателей, администраторов).

Техническая документация (описание модулей, ER-диаграмма, API-интерфейсы).

Документация по безопасности (политика обработки данных, инструкции по защите).

4.2. Стандарты оформления:

Документация — в соответствии с ГОСТ 19.101-78 (ЕСПД).

Код — с комментариями и версионным контролем (Git).

**5. Оценка эффективности**

5.1. Критерии эффективности:

Увеличение среднего балла студентов по результатам ВПР на 20% за 1 учебный год.

Сокращение времени подготовки преподавателей к тестированию на 30%.

**6. Источники данных и этапы сопровождения**

6.1. Источники данных:

Учебные программы 1–2 курсов.

Демоверсии ВПР (ФИОКО).

Пользовательские данные (результаты тестов, отзывы).

6.2. Этапы сопровождения:

Актуализация контента: ежегодное обновление тестов под новые демоверсии.

Поддержка: устранение багов, обновление технологий (например, переход на HTTPS, обновление библиотек).

Развитие: добавление новых модулей (видеоуроки, генерация тестов ИИ).

**7. Контрольные примеры**

7.1. Пример 1: Прохождение теста

Студент выбирает 10 вопросов, 30 минут, перемешанные темы.

После теста — отчет с разбором ошибок и ссылкой на справочный материал.

7.2. Пример 2: Управление контентом

Преподаватель добавляет вопрос:

Текст: "Найдите корень уравнения x² + 2x + 1 = 0".

Тип: текстовый ответ.

Правильный ответ: -1.

Система сохраняет вопрос в базе данных и отображает в тестах.

**8. Словарь терминов**

ВПР: Всероссийская проверочная работа.

Адаптивное тестирование: изменение уровня сложности в зависимости от результатов.

ER-диаграмма: модель данных, описывающая связи между таблицами.

**9. Приложения**

Приложение 1: ER-диаграмма базы данных.

Приложение 2: Прототип интерфейса .

Приложение 3: Технические спецификации (технологии, требования к серверу).