МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку веб-платформе по изучению Фрактальной графики

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель:

Власов Д. В.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись руководителя)

Исполнитель:

Ал-Обайди Л.М.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись исполнителя)

Оглавление

[Цель и назначение разработки 3](#_Toc184947889)

[Основания для разработки 4](#_Toc184947890)

[Назначение разработки 5](#_Toc184947891)

[Технические требования 6](#_Toc184947892)

[4.1 Функциональные требования: 6](#_Toc184947893)

[4.2 Нефункциональные требования: 6](#_Toc184947894)

[4.3 Требования к программному обеспечению: 7](#_Toc184947895)

[4.4 Требования к интерфейсу пользователя 7](#_Toc184947896)

[4.5 Требования к надежности 7](#_Toc184947897)

[4.6 Условия эксплуатации 7](#_Toc184947898)

[4.7 Требования к составу и параметрам технических средств 7](#_Toc184947899)

[4.8 Требования к информационной и программной совместимости 8](#_Toc184947900)

[4.9 Требования к маркировке и упаковке 8](#_Toc184947901)

[Требование к программной документации 9](#_Toc184947902)

[Этапы выполнения проекта 10](#_Toc184947903)

[Контроль качества: 11](#_Toc184947904)

[Приемка: 12](#_Toc184947905)

[Приложение А 13](#_Toc184947906)

[Приложение Б 15](#_Toc184947907)

# Цель и назначение разработки

Целью настоящего технического задания (ТЗ) является определение требований к разработке веб-платформы для генерации и визуализации фрактальной графики. Платформа должна предоставлять пользователям интерактивные инструменты для настройки параметров генерации фракталов и сохранения полученных изображений. Назначение платформы – предоставление удобного и доступного инструмента для изучения и создания фрактальной графики широкому кругу пользователей, включая студентов, преподавателей и любителей математики и компьютерной графики.

# Основания для разработки

1. Необходимость создания учебно-образовательной среды для изучения фрактальной графики.
2. Запрос от учебных заведений и студентов на интерактивные способы обучения.

# Назначение разработки

Веб-платформа будет обеспечивать:

1. Доступ к учебным материалам по фракталам.
2. Возможность интерактивного тестирования.
3. Средства для создания и анализа фрактальных структур.

# Технические требования

## 4.1 Функциональные требования:

**Генерация фракталов:** Платформа должна обеспечивать генерацию различных типов фракталов (например, множество Мандельброта, множество Жюлиа, древо Пифагора, кривая Коха и др.), с возможностью настройки параметров генерации (количество итераций, масштаб, цветовая схема, начальные условия).

**Интерактивное управление:** Пользователь должен иметь возможность интерактивно изменять параметры генерации фрактала с помощью удобных элементов управления (ползунки, поля ввода, цветовые палитры). Изменения должны отображаться в режиме реального времени (или с минимальной задержкой).

**Выбор цветовой схемы:** Платформа должна предоставлять набор предопределенных цветовых схем, а также возможность создания и сохранения пользовательских схем.

**Сохранение изображений:** Пользователь должен иметь возможность сохранять сгенерированные фракталы в различных форматах (например, PNG, JPG, SVG).

**Регулировка разрешения:** Возможность выбора разрешения генерируемого изображения.

**История генерации:** Ведение истории сгенерированных изображений с возможностью возврата к предыдущим настройкам.

**Интерфейс пользователя:** Интуитивно понятный и удобный интерфейс пользователя, адаптированный для различных размеров экранов.

**Режим предварительного просмотра:** Возможность предварительного просмотра фрактала в небольшом разрешении перед генерацией в полном размере.

4.2 Нефункциональные требования:

**Производительность:** Платформа должна обеспечивать быстрое время генерации фракталов, особенно при высоких разрешениях. Оптимизация кода для повышения производительности является обязательной.

**Надежность:** Платформа должна быть устойчива к ошибкам и обеспечивать стабильную работу.

**Безопасность:** Платформа должна защищать от несанкционированного доступа и модификации данных.

**Масштабируемость:** Платформа должна быть способна обрабатывать большое количество одновременных пользователей.

**Совместимость:** Платформа должна быть совместима с современными веб-браузерами (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

**Доступность:** Платформа должна быть доступна пользователям с ограниченными возможностями.

## 4.3 Требования к программному обеспечению:

**Язык программирования:** JavaScript (с использованием соответствующих фреймворков, например, React, Vue, Angular, или подобных).

**Серверная часть:** Node.js (или аналогичная платформа) для обработки запросов и хранения данных (если требуется).

**База данных:** (Необязательно, при необходимости хранения пользовательских данных и настроек).

**Библиотеки:**  Необходимо использование библиотек для работы с графикой (например, Canvas API, WebGL).

## 4.4 Требования к интерфейсу пользователя

**Дизайн:** Современный, чистый и интуитивно понятный дизайн.

**Эргономика:** Удобное расположение элементов управления.

**Доступность:** Соответствие стандартам веб-доступности (WCAG).

4.5 Требования к надежности

Программа должна обеспечивать непрерывную работу в течение 24 часов без сбоев. В случае сбоя информация должна быть сохранена автоматически.

4.6 Условия эксплуатации

Веб-платформа должна быть доступна круглосуточно, поддерживать работу в популярных браузерах (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Edge).

4.7 Требования к составу и параметрам технических средств

Серверная часть должна функционировать на оборудовании с минимальными параметрами:

* Процессор: 4 ядра, 2.5 ГГц;
* Оперативная память: 8 ГБ;
* Место на диске: 50 ГБ SSD.

## 4.8 Требования к информационной и программной совместимости

Платформа должна быть интегрирована с внешними системами (например, системы авторизации OAuth). Код должен быть совместим с последними версиями фреймворков, используемых в разработке.

4.9 Требования к маркировке и упаковке

Каждая копия системы должна быть снабжена цифровым сертификатом безопасности.

# Требование к программной документации

1. Документация должна содержать руководство пользователя с пошаговыми инструкциями по использованию платформы.
2. Техническая документация должна включать описание архитектуры системы и API.
3. Инструкции по установке и настройке серверной и клиентской частей.

# Этапы выполнения проекта

Этап 1: Сбор требований и анализ (1 месяц)

Этап 2: Дизайн и прототипирование интерфейса (1 месяц)

Этап 3: Разработка серверной и клиентской частей (2 месяца)

Этап 4: Тестирование и отладка (1 месяц)

Этап 5: Внедрение и обучение пользователей (2 недели)

# Контроль качества:

Качество разработанного программного обеспечения будет контролироваться путем проведения регулярного тестирования на соответствие требованиям, указанным в настоящем техническом задании.

Приемка:

Приемка программного продукта будет осуществляться на основе проверки соответствия требованиям, изложенным в настоящем техническом задании. Приемка включает в себя демонстрацию функциональности, тестирование производительности и безопасности.

Данное техническое задание является основой для разработки веб-платформы фрактальной графики. Любые изменения и дополнения к данному документу должны быть согласованы с заказчиком.

# Приложение А

**Use Case**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название** | Веб-платформа по изучению факториальной графики |
| **Описание** | Пользователь может узнать что такое факториальная графика и то как ее можно создать |
| **Акторы** | Пользователь |
| **Предусловия** | Пользователь зашел на сайт по изучению Факториальной графики |
| **Основной поток событий (сценарий)** | 1. Студент входит в систему, используя свои учетные данные. 2. Студент выбирает курс, который хочет пройти. 3. Студент переходит в раздел тестирования. 4. Платформа отображает тестовые вопросы. 5. Студент последовательно отвечает на каждый вопрос теста. 6. После завершения всех вопросов студент нажимает кнопку «Завершить тест». 7. Платформа обрабатывает результаты и отображает оценку и правильные ответы. |
| **Альтернативный поток событий** | **А1. Пропуск вопроса:** Если студент пропустил вопрос, платформа выдаст предупреждение перед завершением теста и предложит вернуться к пропущенному вопросу.  **А2. Проблема с интернет-соединением:** Если теряется интернет-соединение, платформа сохраняет текущие ответы студента и предлагает продолжить тестирование после восстановления соединения.  **А3. Тайм-аут:** Если тест имеет ограничение по времени, то по истечении времени тест будет автоматически завершен, и платформа отобразит результаты на основе текущих ответов студента. |
| **Постусловия** | Результаты теста сохраняются в профиле студента. |

**Диаграмма Use Case**

Открыть материал

Изучить

Пройти тест

пользователь

# Приложение Б

Диаграмма Ганта проекта URL: <https://miro.com/app/board/uXjVLROFKn4=/?share_link_id=37650195513> **:**



