МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(Филиал ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики: производственная практика, преддипломная

(Вид производственной практики, ненужное убрать)

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

(Код, наименование специальности)

Профессиональный модуль: **нет**

Обучающегося 4 курса, группы СПО-09-Вт-090207-41(к)

Форма обучения \_\_\_\_\_\_\_\_очная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(очная, заочная)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Мутных Даниил Олегович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество)

Место практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Название организации)

Срок практики с 05.05.2025 по 01.06.2025

Руководители практики

от организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(должность) (подпись) (ФИО)

от филиала УдГУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мамрыкин О. В.

(должность) (подпись) (ФИО)

Итоговая оценка по практике \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Воткинск 2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc25843)

[ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ 4](#_Toc6375)

[ВЫБОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ МОДИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОКУМЕНТООБОРОТА 6](#_Toc14546)

[АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 8](#_Toc8433)

[ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОДИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ЕЕ БАЗЕ ДАННЫХ 10](#_Toc24418)

[СУТЬ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ И ПОЛУЧЕННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА 11](#_Toc5205)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 13](#_Toc26261)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 14](#_Toc5819)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 15](#_Toc25352)

[1. Наименование программы 17](#_Toc13203)

[2. Основание для разработки 17](#_Toc32396)

[3. Назначение разработки 17](#_Toc4358)

[Целевая аудитория: 17](#_Toc17366)

[Преимущества автоматизации: 17](#_Toc24415)

[4. Требования к программе 18](#_Toc22727)

[4.1 Функциональные характеристики 18](#_Toc4276)

[Пользовательская часть: 18](#_Toc9202)

[Создание профиля с указанием: 18](#_Toc726)

[Создание проектов: 18](#_Toc32580)

[Административная часть: 18](#_Toc21974)

[Модерация проектов: 18](#_Toc26878)

[Аналитика: 18](#_Toc15264)

[4.2 Требования к надёжности 19](#_Toc27995)

[4.3 Условия эксплуатации 19](#_Toc12665)

[4.4 Требования к техническим средствам 19](#_Toc5789)

[Серверная часть: 19](#_Toc23143)

[Минимальные ресурсы: 19](#_Toc24153)

[4.5 Требования к информационной и программной совместимости 19](#_Toc10690)

[Структура базы данных: 19](#_Toc12851)

[Интеграции: 20](#_Toc18317)

[5. Стадии и этапы разработки 20](#_Toc28524)

[Проектирование: 20](#_Toc9278)

[Реализация: 20](#_Toc5101)

[Тестирование: 20](#_Toc8222)

[6.Порядок контроля и приёмки 20](#_Toc6335)

**ВВЕДЕНИЕ**

Преддипломная практика является важным этапом подготовки выпускника к профессиональной деятельности и направлена на закрепление и углубление знаний, полученных в процессе обучения, а также на развитие практических навыков в сфере информационных технологий. В ходе прохождения практики студент получает возможность реализовать собственный проект, связанный с темой выпускной квалификационной работы.

Актуальность выбранной темы обусловлена стремительным развитием ИТ-отрасли и высоким спросом на платформы для совместной разработки программного обеспечения. Несмотря на существование популярных систем управления проектами и репозиториев кода, большинство из них не предоставляет удобных инструментов для поиска единомышленников, особенно среди начинающих программистов, студентов или фрилансеров. Это создает потребность в специализированной платформе, которая позволила бы пользователям находить друг друга по интересам, навыкам и направлению проектов.

Целью преддипломной практики стало проектирование и начало разработки веб-платформы, ориентированной на поиск программистов для совместной реализации ИТ-проектов. В рамках практики были проанализированы аналогичные решения, определены основные требования к функциональности, спроектированы пользовательские интерфейсы, выбрана архитектура системы и начата разработка ключевых компонентов.

В результате практики был подготовлен базовый прототип платформы с разделами профиля пользователя, системой заявок на участие в проектах, отображением списка проектов и уведомлений. Практика позволила студенту применить полученные теоретические знания на практике, а также углубить компетенции в области веб-разработки, взаимодействия с базами данных и пользовательского интерфейса.

# ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

В рамках анализа текущих бизнес-процессов, связанных с поиском и привлечением программистов к совместной разработке проектов, были выявлены следующие проблемы:

* отсутствие централизованной платформы для объединения разработчиков по интересам и навыкам;
* неэффективная коммуникация между инициаторами проектов и потенциальными участниками;
* сложность в поиске релевантных участников, особенно среди начинающих специалистов;
* низкий уровень прозрачности при формировании и управлении командами.

Для решения указанных проблем и повышения эффективности процессов взаимодействия между разработчиками, предлагаются следующие меры по совершенствованию бизнес-процессов:

* Автоматизация процесса подбора участников проектов  
  Внедрение системы рекомендаций, основанной на навыках, интересах и опыте пользователей, позволит автоматически подбирать подходящих участников для конкретного проекта. Это сократит время на ручной отбор и повысит релевантность найденных кандидатов.
* Цифровизация заявок и процессов участия  
  Реализация электронной системы подачи и обработки заявок на участие в проектах позволит упростить взаимодействие между пользователями, отслеживать статус заявок, ускорить процесс принятия решений и обеспечить прозрачность.
* Внедрение системы рейтингов и отзывов  
  Возможность оставлять отзывы о сотрудничестве и рейтинговать участников создаст более доверительную среду и повысит ответственность пользователей за качество работы в проекте.
* Создание единого пространства для общения и обмена идеями  
  Интеграция встроенного чата, форумов или досок обсуждений обеспечит более продуктивную коммуникацию внутри команды, снизит потребность в использовании сторонних мессенджеров и повысит вовлеченность участников.
* Объединение профиля и портфолио в единую систему  
  Позволит быстро оценить компетенции пользователя, его прошлый опыт и активность, что упростит процесс выбора участников и инициаторов проектов.
* Поддержка Agile-подхода и трекинга задач  
  Внедрение встроенного инструмента управления задачами и прогрессом проекта (спринты, доски задач) поможет оптимизировать командную работу и отслеживать эффективность реализации проекта.

Таким образом, внедрение перечисленных предложений позволит значительно повысить эффективность бизнес-процессов на платформе, сделать ее более удобной, прозрачной и продуктивной для всех участников разработки.

**ВЫБОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ МОДИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОКУМЕНТООБОРОТА**

Для реализации веб-платформы, направленной на поиск единомышленников-программистов и организацию совместной работы над проектами, были выбраны технологии, обеспечивающие простоту разработки, кроссплатформенность, удобную работу с базами данных, а также возможность масштабирования в будущем.

1. Простота и быстрота разработки  
 В качестве основных языков фронтенда были выбраны HTML, CSS и JavaScript, поскольку они обеспечивают высокий уровень абстракции при создании пользовательского интерфейса, позволяют быстро формировать структуру страниц, настраивать стили и добавлять интерактивные элементы. Эти технологии поддерживаются всеми браузерами и не требуют установки дополнительного ПО.

2. Хранение и обработка данных  
 В качестве системы управления базами данных была выбрана MySQL версии 8.0. Данная СУБД поддерживает транзакции, индексацию, хранение связанной информации в виде таблиц, а также отличается высокой скоростью обработки запросов. Для визуального моделирования базы и написания SQL-запросов используется MySQL Workbench, что ускоряет процесс проектирования схем данных.

3. Безопасность хранения паролей  
 Пароли пользователей хранятся в базе данных только в хэшированном виде. Используются современные алгоритмы хэширования (например, bcrypt или SHA-256), что обеспечивает защиту персональных данных и предотвращает их компрометацию в случае утечки.

4. Удобство развёртывания и сопровождения  
 Фронтенд-платформа может быть размещена на любом современном веб-хостинге, поддерживающем PHP или Node.js для серверной части. Используемые технологии не требуют наличия дорогих серверов или сложных конфигураций, что делает развертывание платформы возможным даже на недорогих VPS-серверах.

5. Масштабируемость и расширяемость  
 Простая архитектура и отделение бизнес-логики от хранения данных позволяют при необходимости перенести базу данных в облако (например, на Amazon RDS или Google Cloud SQL), а клиентскую часть масштабировать с использованием CDN и статических хостингов. Также возможна интеграция с внешними API или реализация авторизации через сторонние сервисы.

6. Кроссплатформенность  
 Веб-платформа доступна на всех устройствах с доступом к браузеру — это могут быть как компьютеры, так и мобильные телефоны. Такой подход позволяет пользователям взаимодействовать с системой без необходимости устанавливать отдельное приложение, что снижает порог входа.

# АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В рамках преддипломной практики был проведён анализ функционирования информационной системы, разрабатываемой с целью создания веб-платформы, ориентированной на поиск и взаимодействие программистов, заинтересованных в совместной работе над ИТ-проектами.

Информационная система представляет собой веб-приложение, включающее клиентскую и серверную части, базу данных для хранения информации о пользователях и проектах, а также интерфейсы для регистрации, авторизации, публикации проектов, откликов и взаимодействия между пользователями.

Ключевые функции системы:

* Регистрация и аутентификация пользователей.
* Создание и редактирование профиля участника.
* Размещение информации о собственных проектах (название, описание, требования к команде).
* Поиск проектов и единомышленников по фильтрам и ключевым словам.
* Возможность отклика на проект и обмен контактами для дальнейшего взаимодействия.

Технический стек:

* HTML, CSS, JavaScript — для создания адаптивного и интерактивного пользовательского интерфейса.
* MySQL — для хранения информации о пользователях, проектах, откликах и другой связанной информации.
* MySQL Workbench — инструмент визуального проектирования базы данных, упрощающий разработку структуры и поддержку связей между таблицами.

Функционирование базы данных:  
 — Система использует реляционную модель данных, где каждая сущность (пользователь, проект, отклик) представлена отдельной таблицей. Связи между таблицами реализованы с помощью внешних ключей, что обеспечивает логическую целостность данных. Реализована защита пользовательских данных, включая хэширование паролей при сохранении в базу.

Оценка текущего состояния:  
 — На этапе анализа система функционирует корректно в пределах реализованной логики. Пользователи могут успешно создавать аккаунты, добавлять проекты, просматривать доступные предложения, оставлять отклики. Система уже на этом этапе может применяться в ограниченном круге участников для тестирования.

Выявленные ограничения:

* Отсутствие внутреннего чата или системы уведомлений.
* Пока не реализована система модерации контента.
* Не предусмотрен функционал оценки участников или обратной связи.
* Интерфейс требует доработки с точки зрения UX-дизайна для повышения удобства навигации и взаимодействия.

# ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОДИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ЕЕ БАЗЕ ДАННЫХ

В процессе начального использования веб-платформы были выявлены функциональные ограничения, а также направления для усовершенствования как бизнес-логики, так и структуры базы данных.

1. **Обнаруженные проблемы:**

* Отсутствует возможность редактирования профиля пользователя, включая навыки и портфолио, что снижает гибкость управления личными данными.
* Поиск проектов и пользователей не всегда удобен из-за отсутствия фильтров по категориям и навыкам.
* Нет функционала личных сообщений между пользователями для оперативного общения.

1. **Предложения по улучшению**

* Добавить возможность редактирования профиля, включая загрузку и обновление аватара, навыков и портфолио.
* Реализовать расширенный поиск с фильтрами по категориям проектов, навыкам пользователей и статусу проектов.
* Внедрить систему личных сообщений и уведомлений для повышения коммуникации между участниками.

1. **Модификация базы данных (предварительно)**  
    Для реализации предложений потребуется:

* Добавить отдельные таблицы для хранения навыков пользователей и тегов проектов с индексами для ускорения поиска.
* Включить в таблицу пользователей поле для хранения ссылки на аватар и дополнительную информацию о навыках.
* Ввести таблицу сообщений с привязкой к пользователям и проектам для реализации внутреннего чата.

# СУТЬ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ И ПОЛУЧЕННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

В рамках преддипломной практики была спроектирована и реализована основа веб-платформы, предназначенной для объединения программистов, заинтересованных в совместной разработке проектов. Основная цель заключалась в создании информационной системы, позволяющей пользователям находить единомышленников по интересам, навыкам и направлениям деятельности, а также организовывать взаимодействие внутри платформы.

1. **Суть выполненной работы включала в себя:**

* Анализ требований целевой аудитории и постановка задач для системы.
* Проектирование архитектуры платформы, включая пользовательские роли, основные функции (поиск, создание проектов, регистрация и авторизация).
* Разработка клиентской части с использованием HTML, CSS и JavaScript.
* Проектирование и реализация базы данных в MySQL Workbench для хранения пользовательских данных, проектов и параметров взаимодействия.
* Определение направлений для расширения функциональности и последующей оптимизации

1. **Полученные преимущества от внедрения и использования данной системы:**

* Упрощение процесса поиска единомышленников для реализации собственных идей и стартапов.
* Формирование сообщества активных разработчиков и рост совместных инициатив.
* Возможность организации рабочих групп по интересам без использования сторонних ресурсов.
* Автоматизация взаимодействия между участниками — от создания профиля до отклика на проекты.
* Гибкость расширения платформы за счёт модульной структуры и масштабируемости БД.

Разработанная система закладывает прочную основу для развития полноценного сервиса, ориентированного на молодых специалистов, студентов и фрилансеров в сфере ИТ. Полученные в процессе работы результаты могут быть использованы как в образовательных, так и в коммерческих целях.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе преддипломной практики была проведена работа над проектом веб-платформы, направленной на объединение программистов, заинтересованных в совместной разработке программных продуктов. Основной целью являлось создание удобного и функционального онлайн-сервиса, где пользователи могли бы находить единомышленников для реализации идей, обмена опытом и построения команд.

В процессе практики были выполнены следующие задачи:

* Проанализированы требования к функциональности платформы и составлено техническое задание;
* Разработана архитектура веб-приложения, определены основные компоненты системы;
* Создан пользовательский интерфейс, обеспечивающий интуитивное взаимодействие с системой;
* Реализована часть ключевого функционала: регистрация и авторизация пользователей, отображение и редактирование профилей, просмотр информации о проектах и участниках;
* Использованы современные технологии веб-разработки, включая HTML, CSS, JavaScript и MySQL.

Результаты практики послужили основой для дальнейшей разработки полноценного программного продукта в рамках дипломного проекта. Полученные знания и опыт углубили понимание процессов веб-программирования, проектирования пользовательских интерфейсов и работы с базами данных. Кроме того, была приобретена практика командного взаимодействия и реализации IT-продукта, ориентированного на конечного пользователя.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Савельев А.А. Веб-программирование: клиентская и серверная части. — М.: КноРус, 2021.
2. Блинов А.О., Шевченко Ю.В. Основы разработки веб-приложений на JavaScript и PHP. — СПб.: Питер, 2020.
3. Шилдт Г. JavaScript. Полное руководство. — М.: Вильямс, 2021.
4. Кафка Н. Node.js. Разработка серверных приложений. — М.: Диалектика, 2020.
5. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство. 7-е изд. — СПб.: Символ-Плюс, 2022.
6. W3C. HTML & CSS Standards [Электронный ресурс]. — URL: [https://www.w3.org/](https://www.w3.org/" \t "_new) (дата обращения: 17.05.2025).
7. MDN Web Docs. JavaScript Guide [Электронный ресурс]. — URL: [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Guide](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Guide" \t "_new) (дата обращения: 17.05.2025).
8. Bootstrap Documentation [Электронный ресурс]. — URL: https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/ (дата обращения: 17.05.2025).
9. React Documentation [Электронный ресурс]. — URL: https://reactjs.org/docs/getting-started.html (дата обращения: 17.05.2025).
10. GitHub Docs. Collaboration on Projects [Электронный ресурс]. — URL: [https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/collaborating-with-issues-and-pull-requests](https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/collaborating-with-issues-and-pull-requests" \t "_new) (дата обращения: 17.05.2025).

# ПРИЛОЖЕНИЯ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В ГОРОДЕ ВОТКИНСКЕ

(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ)

Кафедра информационных и инженерных технологий

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Тема: «Веб-платформы для поиска единомышленников-программистов для совместной работы над проектами»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

Мамрыкин О.В.

Исполнитель

студент группы (шифр)

Мутных Д.О.

Воткинск

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Наименование программы 3](#_Toc7915)

[2. Основание для разработки 3](#_Toc19933)

[3. Назначение разработки 3](#_Toc26977)

[4. Требования к программе 4](#_Toc30903)

[4.1 Функциональные характеристики 4](#_Toc21568)

[Пользовательская часть: 4](#_Toc22392)

[4.2 Требования к надёжности 5](#_Toc13575)

[6](#_Toc11424)

[4.3 Условия эксплуатации 6](#_Toc819)

[4.4 Требования к техническим средствам 6](#_Toc15566)

[Серверная часть: 6](#_Toc14257)

[4.5 Требования к информационной и программной совместимости 7](#_Toc28895)

[Структура базы данных: 7](#_Toc9476)

[5. Стадии и этапы разработки 7](#_Toc4599)

[6.Порядок контроля и приёмки 8](#_Toc30122)

**1. Наименование программы**

Наименование программы — «Веб-платформа для поиска единомышленников-программистов».

**2. Основание для разработки**

Разработка ведётся в рамках преддипломной практики по направлению подготовки 09.02.07 «Информационные системы и программирование» для автоматизации процессов поиска и взаимодействия программистов при реализации совместных проектов.

**3. Назначение разработки**

Цель разработки — создание платформы для объединения программистов с общими интересами и навыками, включая:

- Регистрацию пользователей с указанием технических навыков;

- Создание и публикацию проектов;

- Поиск участников по критериям (языки программирования, фреймворки, уровень опыта);

- Управление заявками на участие в проектах;

- Коммуникацию между участниками (чат, комментарии);

- Администрирование пользователей и проектов.

**Целевая аудитория:**

- Пользователи — программисты, разработчики, студенты IT-направлений, ищущие команду для совместной работы.

- Администраторы — модераторы, управляющие контентом и пользователями.

**Преимущества автоматизации:**

- Сокращение времени на поиск команды;

- Упрощение взаимодействия между участниками;

- Централизованное управление проектами и участниками.

**4. Требования к программе**

**4.1 Функциональные характеристики**

**Пользовательская часть:**

- Регистрация и аутентификация через email или OAuth (GitHub, Google);

**Создание профиля с указанием:**

- Навыков (языки, фреймворки, инструменты);

- Уровня опыта (Junior, Middle, Senior);

- Портфолио (ссылки на GitHub, проекты);

**Создание проектов:**

- Название, описание, требуемые навыки;

-/Выбор статуса (открыт для поиска, в разработке, завершён);

- Поиск проектов/участников по фильтрам:

- Технологии, уровень опыта, локация (опционально);

- Подача заявок на участие в проектах;

-/Личный кабинет с управлением своими проектами и заявками;

- Система уведомлений (новые заявки, изменения статуса);

- Чат для обсуждения проектов

**Административная часть:**

- Управление пользователями:

- Блокировка/разблокировка аккаунтов;

-/Просмотр статистики (активность, количество проектов);

**Модерация проектов:**

- Удаление несоответствующего контента;

- Изменение статусов проектов;

**Аналитика:**

- Количество активных пользователей и проектов;

- Популярные технологии;

- География участников.

**4.2 Требования к надёжности**

- Защита от SQL-инъекций и XSS-атак;

- Валидация входных данных (навыки, email, ссылки);

- Резервное копирование базы данных;

-/Обработка ошибок при работе с внешними API (GitHub, OAuth);

- Логирование критических действий (регистрация, удаление проектов);

- Авторизация через JWT-токены.

**4.3 Условия эксплуатации**

- Доступ через веб-браузер (Chrome, Firefox, Safari);

- Наличие интернет-соединения;

- Базовые навыки работы с веб-интерфейсами.

**4.4 Требования к техническим средствам**

**Серверная часть:**

- Язык: Python 3.10+;

- Фреймворк: Django 4.2+;

- СУБД: PostgreSQL 14+;

- Хостинг: VPS с Ubuntu 22.04 LTS;

**Минимальные ресурсы:**

- CPU: 2 ядра;

- RAM: 2 ГБ;

- Диск: 10 ГБ.

- Клиентская часть:

- Фреймворк: React 18+;

- Библиотеки: Redux, Axios, WebSocket.

**4.5 Требования к информационной и программной совместимости**

**Структура базы данных:**

- users (id, email, password\_hash, name, skills, experience\_level, portfolio\_links);

- projects (id, owner\_id, title, description, required\_skills, status, created\_at);

- applications (id, project\_id, user\_id, status, message);

messages (id, sender\_id, receiver\_id, project\_id, content, timestamp).

**Интеграции:**

- GitHub API для импорта портфолио;

- Google OAuth для аутентификации

**5. Стадии и этапы разработки**

- Анализ и постановка задачи:

- Сбор требований, описание пользовательских сценариев.

**Проектирование:**

- Создание ER-диаграммы БД, проектирование API, UI/UX-дизайн.

**Реализация:**

- Разработка серверной и клиентской части, интеграция внешних сервисов.

**Тестирование:**

- Модульное тестирование (pytest, Jest);

- Проверка безопасности (OWASP ZAP).

- Документирование и сдача:

- Составление руководства пользователя и администратора.

**6.Порядок контроля и приёмки**

- Проверка соответствия функционала требованиям раздела 4;

-/Тестирование регистрации, создания проектов, поиска и коммуникации;

- Проверка административных функций: модерация, аналитика;

- Тестирование на уязвимости (SQL-инъекции, XSS);

- Аудит кода на соответствие PEP8 и ESLint;

- Оформление акта сдачи-приёмки с подписью заказчика.