**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**(Университет ИТМО)**

Факультет **Инфокоммуникационных технологий**

Образовательная программа **Мобильные и облачные технологии**

Направление подготовки (специальность) **09.03.03 Прикладная информатика**

**К У Р С О В О Й П Р О Е К Т**

**по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и технологии»**

на тему: Социальная сеть ИТМО

Обучающийся Гоголева Виктория Петровна, группа К3139

**Работа сдана**

Дата 08.01.2024

Санкт-Петербург 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

[СОДЕРЖАНИЕ 2](#_heading=h.gjdgxs)

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_heading=h.30j0zll)

[1 Суть проекта 4](#_heading=h.1fob9te)

[2 Процесс работы над проектом 5](#_heading=h.3znysh7)

[2.1 Командные задачи 5](#_heading=h.2et92p0)

[2.2 Индивидуальные задачи 6](#_heading=h.tyjcwt)

[3. Анализ проделанной работы и коммуникация с командой 10](#_heading=h.3dy6vkm)

[3.1 Анализ проделанной работы 10](#_heading=h.1t3h5sf)

[3.2 Коммуникация с командой 10](#_heading=h.4d34og8)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 11](#_heading=h.2s8eyo1)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 12](#_heading=h.17dp8vu)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К ПРОЕКТУ 13](#_heading=h.3rdcrjn)

# ВВЕДЕНИЕ

В современном мире социальные сети стали неотъемлемой частью жизни практически каждого человека. Студенты университета ИТМО пользуются различными мессенджерами и социальными сетями, но зачастую коммуникации между учащимися не хватает. Мои знакомые однокурсники нередко пропускают ту или иную информацию, грудой висящую в большом потоке сообщений различных социальных сетей.

Именно поэтому я считаю, что данная тема весьма актуальна. На мой взгляд, социальная сеть, исключительно состоящая из людей, имеющих отношение к университету обречена на успех. То, что зацепит всех без исключения – это эксклюзивность, исключительность, ведь все пользователи – это студенты, преподаватели и другой персонал, а все взаимодействие завязано на студенческой жизни.

Основной целью работы было создание IOS приложения, являющегося социальной сетью «ITMO Connect». Работа производилась посредством деления на несколько этапов, участие в которых принимал я и мои коллеги. Какие же основные этапы были выделены: создание прототипа приложения в сервисе Figma, реализация базы данных, разработка Backend и как результирующая – сборка IOS клиента и проведение ручного тестирования. Таким образом, наше приложение обладает следующим минимальным функционалом, необходимым для статуса социальной сети:

- Авторизация,

- Просмотр и публикация записей,

- Профиль пользователя,

- Отметки «нравится»,

- Комментарии к записям,

- Рекомендательная система.

# 1 Суть проекта

Социальная сеть ИТМО – это онлайн-платформа, которая предоставляет студентам, преподавателям и университетскому персоналу возможность общения, сотрудничества и обмена информацией внутри университетского сообщества.

Суть нашего проекта включает в себя: создание своего профиля, добавление информации о себе, редактирование аккаунта, публикация постов, оценивание и комментирование других пользователей, просмотр ленты.

Сеть облегчает взаимодействие между участниками сообществом университета, способствует обмену знаниями и информацией, а также создает платформу для обучения и развития университетской культуры.

# 2 Процесс работы над проектом

# 2.1 Командные задачи

Перед началом работы над проектом совместно с командой был

установлен порядок действий:

1. Написание технического задания (см. Приложение А);
2. Распределение обязанностей;
3. Создание дизайна мобильного приложения;
4. Реализация серверной части приложения;
5. Реализация мобильного приложения;
6. Командная защита – представление готового проекта;
7. Написание индивидуального отчета;

## 2.2 Индивидуальные задачи

Передо мной стояли задачи:

1. Подготовка и обработка данных
2. Разработка API метода получения всех публикаций (умная сортировка)
3. Исследование возможности использования машинного обучения для улучшения системы рекомендаций в будущем

В связи с тем, что это мой первый проект, в реализации моих задач мне помогал мой коллега Евгений. Он порекомендовал мне начать изучение с fastAPI и SQLAlchemy. С помощью этих функций создавалась рекомендательная система. Нами была разработана специальная формула связанная с лайками, комментариями и временем, чтобы рассчитывать рекомендации: C\*лайки + X\*комментарии – F\*сколько времени прошло, с момента публикации, где C,X,F – коэффициенты.

Таким образом, создалась рекомендательная система, которую реализовали в приложении.

Мое исследование возможности использования машинного обучения для улучшения системы рекомендаций в будущем:

Однако в будущем мы хотели бы использовать машинное обучение для улучшения нашей системы рекомендаций. Чтобы добиться этого рассмотрим следующее.

Процесс создания рекомендательной системы на основе машинного обучения:

1. Определение проблемы и формулировка цели.

Необходимо определить проблему, которую будет решать наша рекомендательная система. Например, выяснить какие посты нравятся пользователю, на основе его понравившихся публикаций. Определенная цель помогает с необходимыми данными и выбором машинного обучения.

1. Сбор и обработка данных.

Определить данные необходимые для социальной сети. Это могут быть данные пользователей, такие как имя, фотография профиля, дата рождения, местоположение и интересы. Также можно собирать данные о взаимодействии с пользователями, например, лайки, комментарии и подписчики.

Провести чистку. Сюда входит удаление дубликатов, исправление ошибок, удаление неполных данных или преобразование данных в единый формат.

1. Разработка функций

Разработка функций - это выбор функций, подходящих для обучения модели машинного обучения. Этот этап включает в себя создание новых функций или преобразование существующих, чтобы сделать их более подходящими для системы рекомендаций.

1. Выбор модели.

Выбор алгоритма для машинного обучения.

1) Контентная фильтрация

Этот подход включает анализ атрибутов, таких как пост, лайки или комментарии, и рекомендации, которые соответствуют предпочтениям пользователя.

2) Коллаборативная фильтрация

Это распространенный рекомендательный метод, в котором рекомендации основаны на истории оценок как самого пользователя, так и других. На основе собираемой информации система рекомендует те публикации, которыми аудитория со схожими интересами уже интересовалась, а конкретный человек — еще нет.

3) Гибридная фильтрация

Сочетает методы совместной фильтрации и фильтрации на основе содержимого, чтобы преодолеть их ограничения, используя их сильные стороны для предоставления более точных рекомендаций

1. Модельное обучение

Разделение данных на наборы для обучения и тестирования и использование наиболее подходящего алгоритма.

1) Матричная факторизация

Матричная факторизация прогнозирует рейтинги публикаций, которые пользователь еще не оценил.

2) Глубокое обучение

Глубокое обучение может изучать факторы, влияющие на предпочтения или поведение пользователя.

3) Анализ правил ассоциации

Этот алгоритм может идентифицировать группы постов, которые часто нравятся вместе, и рекомендовать их пользователям.

1. Оценка модели

Решающее значение для обеспечения корректности и эффективности рекомендательной системы при выработке рекомендаций.

1. Развертывание модели

Результатом является развертывание рекомендательной системы и предоставление ее пользователям.

Вывод:

Данное исследование будет полезно для нашего проекта по дальнейшему совершенствованию рекомендательной системы и применению ее в улучшенной системе.

# 3. Анализ проделанной работы и коммуникация с командой

## 3.1 Анализ проделанной работы

Команда удовлетворена конечным результатом проекта. В ходе работы

выполнены все задачи, представленные в техническом задании. В выполнении моих индивидуальных обязанностей были трудности, в связи с неопытностью, но я справилась с этим, благодаря поддержке команды и руководителя.

## 3.2 Коммуникация с командой

После того, как утвердили всех участников команды, наш руководитель

Красиков А.А. создал чат в Telegram, где мы могли взаимодействовать друг с другом. Также каждую неделю мы созванивались в Zoom, чтобы посоветоваться и обмениваться результатами работы. Благодаря обратной связи и коммуникации между участниками, мы добились готового проекта и эффективно реализовали его.

Стоит отметить профессиональность руководителя. Он поддерживал и помогал каждому члену команды. С первого дня располагал к себе и был дружелюбен. Алексей ответственный и приятный человек. От его руководства остались только положительные и хорошие эмоции.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги, проект был успешно реализован в установленные сроки, благодаря совместным усилиям каждого участника команды, который внес свой значимый вклад, успешно выполнив поставленные задачи. Приложение было успешно собрано и функционирует как минимально необходимый продукт (MVP), успешно решая все поставленные задачи. Весь процесс разработки был сопровожден ценным опытом коллективной работы, с четким распределением обязанностей. Моя работа включала в себя рекомендательную систему. Для меня этот проект дал бесценный опыт.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. FastAPI – URL: <https://habr.com/ru/amp/publications/708678/>
2. SQLAlchemy – URL: <https://skillbox.ru/media/code/sqlalchemy-chto-eto-takoe-i-zachem-nuzhno/>
3. Введение в рекомендательные системы – URL: <https://habr.com/ru/amp/publications/476222/>
4. Машинное обучение рекомендательной системы – URL: <https://vc.ru/ml/132779-mashinnoe-obuchenie-rekomendatelnye-sistemy>
5. Рекомендательные системы – URL:

<https://mindbox.ru/journal/education/rekomendatelnye-sistemy/>

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К ПРОЕКТУ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

1. **Название проекта**

Социальная сеть университета ИТМО

1. **Цель (назначение)**

Целью данного проекта является создание мобильного приложения для социальной сети университета ИТМО, которое будет обеспечивать эффективное и удобное взаимодействие студентов, преподавателей и администрации университета. Приложение должно предоставлять возможность обмена информацией, обсуждения академических вопросов. Это поможет улучшить коммуникацию и сотрудничество между всеми участниками университетского сообщества, а также повысить уровень учебного процесса и студенческой жизни в целом.

1. **Сроки выполнения**

Начало 01 ноября 2023 г. Конец 20 декабря 2023 г.

1. **Исполнитель проекта (руководитель проекта)**

Красиков Алексей Александрович

1. **Термины и сокращения**

Лента – список публикаций социальной сети

REST API – это способ взаимодействия сайтов и веб-приложений с сервером Ранжирование – сортировка публикаций

Git-репозиторий – это все файлы, находящиеся под контролем версий, вместе с историей их изменения и другой служебной информацией

1. **Технические требования**

Функциональные требования:

* приложение должно поддерживать создание аккаунтов пользователей;
* пользователи должны иметь возможность изменять описание своего профиля;
* приложение должно предоставлять функции для создания публикаций,

включая возможность прикрепления фотографий и текста к публикациям;

* пользователи должны иметь возможность удалять свои публикации;
* приложение должно предоставлять функцию “нравится”, позволяющую пользователям ставить и снимать отметки “нравится” к публикациям;
* приложение должно предоставлять функции для написания комментариев к публикациям и чтения всех комментариев;
* приложение должно включать рекомендательную систему публикаций в ленте.

Нефункциональные требования:

* приложение должно быть совместимо с мобильной операционной системой iOS;
* приложение должно обеспечивать быстрый отклик и высокую производительность;
* приложение должно быть безопасным и защищать конфиденциальность пользователей;
* приложение должно быть простым в использовании и иметь интуитивно понятный интерфейс.

Требования к поддержке и обслуживанию:

* приложение должно обновляться регулярно для исправления ошибок и добавления новых функций;
* пользователи должны иметь возможность получать поддержку в случае возникновения проблем или вопросов.

1. **Содержание работы (этапы по срокам, можно в таблицу)**

| № | Этапы проекта | Сроки выполнения этапов | Ответственный за этап | Вид представления результатов этапа |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Разработка технического задания | 1.11 – 10.11 | Красиков А. А. | Техническое задание |
| 2. | Мониторинг и контроль выполнения | 10.11 – 20.12 | Красиков А. А. | Приложение |
| 3. | Разработка дизайна | 13.11 – 20.11 | Майстренко А. Н. | Прототип Figma |
|  | Создание макетов экранов | 13.11 – 15.11 | Майстренко А. Н. | Прототипы экранов в Figma |
|  | Подбор палитры цветов | 16.11 | Майстренко А. Н. | Палитра цветов в Figma |
|  | Работа над типографикой | 17.11 | Майстренко А. Н. | Визуальное оформление текста в приложении в Figma |
|  | Разработка иконок и изображений | 20.11 | Майстренко А. Н. | Иконки и изображении на макетах Figma |
|  | Корректировка макетов | 20.11 | Майстренко А. Н. | Макеты экранов в Figma |
| 4. | База данных | 16.11 – 20.11 | Москалец Д. А. | База данных |
|  | Проектирование базы данных | 16.11 | Москалец Д. А. | Схема хранения данных |
|  | Реализация базы данных | 17.11 – 20.11 | Москалец Д. А. | База данных, готовая для создания, чтения, обновления и удаления данных |
|  | Обеспечение безопасности и целостности данных | 20.11 | Москалец Д. А. | Реализация шифрования и защиты данных |
| 5. | Разработка Backend | 20.11 – 30.11 | Владзиевский Е. Д. | Серверная часть, обрабатывающая запросы iOS клиента |
|  | Проектирование и организация кода | 20.11 | Владзиевский Е. Д. | Git-репозиторий с готовой структурой проекта |
|  | Разработка API метода регистрации и аутентификации | 21.11 | Владзиевский Е. Д. | API метод регистрации и аутентификации |
|  | Разработка API метода изменения описания профиля пользователя | 22.11 | Владзиевский Е. Д. | API метод изменения описания профиля пользователя |
|  | Разработка API методов создания и удаления публикаций | 22.11 | Владзиевский Е. Д. | API методы создания и удаления публикаций |
|  | Разработка API метода получения всех публикаций (хронологический порядок) | 23.11 – 27.11 | Владзиевский Е. Д. | API метод получения всех публикаций в хронологическом порядке |
|  | Разработка API метода выставления отметки «Нравится» | 27.11 | Владзиевский Е. Д. | API метод выставления отметки «Нравится» |
|  | Разработка API метода просмотра всех комментариев к публикации | 28.11 – 29.11 | Владзиевский Е. Д. | API метод просмотра всех комментариев к публикации |
|  | Разработка API методов создания и удаления комментариев к публикации | 30.11 | Владзиевский Е. Д. | API методы создания и удаления комментариев к публикации |
| 6. | Разработка рекомендательной системы | 20.11 – 5.12 | Гоголева В. П. | API метод ранжирования публикаций |
|  | Подготовка и обработка данных | 20.11 – 21.11 | Гоголева В. П. | Схема хранения данных |
|  | Разработка API метода получения всех публикаций (умная сортировка) | 23.11 – 28.11 | Гоголева В. П. | API метод получения всех публикаций в рекомендательном порядке |
|  | Исследование возможности использования машинного обучения для улучшения системы рекомендаций в будущем | 29.11 – 5.12 | Гоголева В. П. | Документ с исследованием |
| 7. | Разработка iOS клиента | 24.11 – 11.12 | Кошкарев К. П  Зотеев М. Е. Майстренко А. Н. | Мобильное приложение под iOS |
|  | Проектирование и организация кода | 24.11 | Кошкарев К. П.  Зотеев М. Е. Майстренко А. Н. | Git-репозиторий с готовой структурой проекта |
|  | Разработка экрана регистрации и авторизации | 27.11 – 1.12 | Кошкарев К.П. | Прототип соответствующего макету экрана регистрации и авторизации |
|  | Разработка экрана профиля пользователя | 27.11 – 5.12 | Майстренко А. Н. | Прототип соответствующего макету экрана профиля пользователя |
|  | Разработка экрана создания публикации | 27.11 – 1.12 | Зотеев М. Е. | Прототип соответствующего макету экрана создания публикации |
|  | Разработка экрана просмотра ленты публикаций | 4.12 – 11.12 | Кошкарев К. П. | Прототип соответствующего макету экрана ленты |
|  | Разработка экрана комментариев к публикации | 4.12 – 11.12 | Зотеев М. Е. | Прототип соответствующего макету экрана комментариев |
| 8. | Написание отчетов | 10.12 – 19.12 | Красиков А. А.  Майстренко А. Н.  Москалец Д. А.  Владзиевский Е. Д.  Гоголева В. П.  Кошкарев К. П.  Зотеев М. Е. | Отчеты по областям ответственностей |
| 9. | Защита проекта | 20.12 | Красиков А. А. | Доклад и презентация |

1. **Основные результаты работы и формы их представления**

Результатом работы является приложение под платформу iOS, которое можно запустить на мобильном устройстве пользователя или симуляторе приложений Apple. Оно должно взаимодействовать с разработанным и запущенном на хостинге сервером и выполнять требования, описанные в п. 6.