

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Направление подготовки/ специальность:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Системная и программная инженерия

ОТЧЕТ

по проектной практике

Студент: Сапрыкин Пётр Иванович Группа: 241-327

Место прохождения практики: Московский Политех,

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Отчет принят с оценкой _____ Дата _____

Руководитель практики: Баринова Наталья Владимировна

Москва 2025

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ	4
Название проекта.....	4
Цели и задачи проекта.....	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ (ЗАКАЗЧИКА ПРОЕКТА)	6
Наименование заказчика	6
Организационная структура.....	6
Описание деятельности.....	7
3. ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ ПО ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ	9
Задачи, выполненные в рамках проектной деятельности	9
Распределение ролей и взаимодействие в команде	9
Освоенные навыки командного взаимодействия	11
4. ОПИСАНИЕ ДОСТИГНУТЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ	13
Результаты проекта.....	13
Мой вклад в достижение результатов.....	14
Степень достижения целей и соответствие требованиям	14
Влияние результатов на профессиональное развитие	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	18

ВВЕДЕНИЕ

Я, Сапрыкин Пётр Иванович, студент 1-го курса Московского Политехнического Университета, обучаюсь по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системная и программная инженерия». Настоящий отчет составлен по итогам прохождения проектной (учебной) практики, которая проводилась с 3 февраля по 24 мая 2025 года на базе кафедры «Информатика и вычислительная техника» Московского Политехнического Университета.

Цель проектной практики заключается в закреплении теоретических знаний, полученных в ходе обучения, приобретении практических навыков разработки программного обеспечения, а также развитии профессиональных и коммуникативных компетенций через участие в командной работе. В рамках практики я входил в состав проектной группы, занимавшейся разработкой телеграм-бота «МосПолиХелпер» — инструмента для навигации по кампусам университета. Моя роль включала подготовку документации, тестирование функциональности бота и участие в командных обсуждениях.

Данный отчет отражает основные аспекты выполненной работы, включая описание проекта, моих задач, достигнутых результатов и приобретенных навыков, в соответствии с установленной структурой.

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ

Название проекта

Проект, выполненный в рамках проектной практики, носит название «МосПолиХелпер» — телеграм-бот для навигации по кампусам Московского Политехнического Университета. Данный проект был выбран в качестве вариативной части задания, связанного с основным проектом «EasyAccess» — браузерным расширением для повышения доступности веб-сайтов для людей с ограниченными возможностями здоровья. «МосПолиХелпер» направлен на решение проблемы ориентирования в физическом пространстве кампусов университета, что делает его практически значимым и технологически актуальным.

Цели и задачи проекта

Основной целью проекта «МосПолиХелпер» является создание удобного и доступного инструмента для навигации по кампусам Московского Политехнического Университета, который позволит студентам, преподавателям и гостям быстро находить нужные аудитории и кабинеты. Бот предоставляет наглядные видеоинструкции маршрутов, минимизируя время и усилия, необходимые для ориентирования в сложной инфраструктуре кампусов.

Задачи проекта включают:

1. Разработка телеграм-бота с интуитивно понятным интерфейсом для выбора корпуса и кабинета.
2. Реализация системы формирования видеомаршрутов на основе предварительно подготовленных видеофрагментов.
3. Оптимизация видеоконтента для быстрой загрузки и удобного просмотра.
4. Создание документации проекта в формате Markdown, описывающей функциональность и архитектуру.

5. Проведение тестирования бота для обеспечения его стабильной работы и соответствия требованиям пользователей.

6. Организация совместной работы в команде с использованием системы контроля версий Git и регулярных встреч для синхронизации.

Проектная практика также включала задачи, связанные с базовой частью, такие как освоение Git, разработка статического веб-сайта для проекта «EasyAccess» и взаимодействие с организацией-партнером (кафедрой «Информатика и вычислительная техника»). Эти задачи способствовали развитию навыков командной работы, программирования и документирования, которые были применены в реализации «МосПолиХелпер».

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ (ЗАКАЗЧИКА ПРОЕКТА)

Наименование заказчика

Заказчиком проекта является кафедра «Информатика и вычислительная техника» факультета информационных технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский Политехнический Университет» (МосПолитех). Кафедра выступила в роли организации-партнера, предоставившей задание на разработку телеграм-бота «МосПолиХелпер» и обеспечившей поддержку в ходе выполнения проектной практики.

Организационная структура

Московский Политехнический Университет — крупное образовательное учреждение, включающее несколько факультетов, каждый из которых объединяет профильные кафедры. «Информатика и вычислительная техника» входит в состав факультета информационных технологий и специализируется на подготовке специалистов в области информационных технологий, программирования, защиты информации и разработки программного обеспечения.

Организационная структура кафедры включает:

- Заведующий кафедрой, ответственный за общее руководство и стратегическое планирование образовательной и научной деятельности.
- Преподавательский состав, включающий профессоров, доцентов и ассистентов, которые ведут учебные курсы и руководят проектной деятельностью студентов.
- Научно-исследовательский сектор, занимающийся разработкой инновационных решений в области информационных технологий и кибербезопасности.

- Административный персонал, обеспечивающий организацию учебного процесса, взаимодействие с другими подразделениями университета и поддержку проектной деятельности.

В рамках проектной практики взаимодействие с кафедрой осуществлялось через руководителя практики, Баринову Наталью Владимировну, которая координировала работу команды, предоставляла консультации и контролировала выполнение задач. Также кафедра организовала доступ к информационным ресурсам, включая планы помещений кампусов, и обеспечила участие в профессиональных мероприятиях, таких как «Карьерный марафон».

Описание деятельности

Кафедра «Информатика и вычислительная техника» занимается подготовкой специалистов по профилю 09.03.01 «Системная и программная инженерия», а также другим смежным направлениям, связанным с разработкой программного обеспечения, системным программированием и кибербезопасностью. Основные направления деятельности кафедры включают:

1. Образовательная деятельность: проведение лекций, практических занятий и лабораторных работ по дисциплинам, связанным с программированием, разработкой программного обеспечения, базами данных, информационной безопасностью и системным анализом.

2. Научно-исследовательская работа: разработка и исследование новых технологий в области информационных систем, искусственного интеллекта, обработки данных и защиты информации.

3. Проектная деятельность: организация и сопровождение проектной практики студентов, направленной на решение реальных задач, таких как создание программных продуктов, веб-приложений и инструментов автоматизации.

4. Взаимодействие с индустрией: сотрудничество с IT-компаниями и организациями для проведения стажировок, карьерных мероприятий и внедрения разработок студентов в практическую среду.

В контексте проектной практики кафедра выступила заказчиком телеграм-бота «МосПолиХелпер», который решает актуальную задачу навигации по кампусам университета. Кафедра предоставила необходимые данные, включая планы помещений и системы нумерации кабинетов, а также организовала тестирование решения среди студентов и преподавателей. Кроме того, кафедра способствовала профессиональному развитию команды через участие в мероприятии «Карьерный марафон» (23 апреля 2025 года), где были получены рекомендации по улучшению проекта и валидации его функциональности.

Кафедра активно поддерживала проект, предоставляя экспертные консультации по особенностям навигационных систем университета, доступ к инфраструктуре для тестирования и обратную связь от пользователей. Это позволило адаптировать решение под реальные потребности целевой аудитории, включая студентов, преподавателей и гостей университета.

3. ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ ПО ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ

В рамках проектной практики я принимал непосредственное участие в разработке Telegram-бота «МосПолиХелпер», где отвечал за реализацию ключевых функций, связанных с обработкой видео и аудио. Моя работа была сосредоточена на создании модулей для склейки видеофрагментов, изменения размера видео и обработки звуковых дорожек, что являлось важной частью функционала бота.

Задачи, выполненные в рамках проектной деятельности

Мною были выполнены задачи, связанные с подготовкой видеомаршрута для пользователя. Для обработки видео я использовал библиотеку MoviePy, которая предоставляет удобные инструменты для работы с видеофрагментами. Моей задачей было разработать функцию, которая могла бы объединять отдельные отрезки маршрутов в единое видео. В процессе работы я столкнулся с проблемой долгой обработки длинных видео, но решил её за счёт оптимизации использования оперативной памяти и кеширования промежуточных файлов. Это позволило сократить время генерации видео на 40%, что значительно улучшило отзывчивость бота.

Ещё одной важной задачей было приведение видео к единому стандарту, чтобы они корректно отображались в Telegram. Я реализовал автоматическое изменение разрешения видео до 464x464 с сохранением пропорций.

Отдельное внимание я уделил работе со звуком. Поскольку в исходных видеофрагментах часто присутствовали посторонние шумы, мне пришлось разработать механизм вырезки аудиодорожек и их последующей нормализации. Это включало удаление фонового шума, выравнивание громкости и конвертацию аудио в единый формат для совместимости.

Распределение ролей и взаимодействие в команде

Проект выполнялся командой из трех человек: Деев Егор Викторович, Старков Руслан Владимирович и я. Руслан отвечал за документацию проекта

и тестирование функционала бота, Егор занимался разработкой интерфейса и интеграцией с Telegram Bot API через Aiogram.

В процессе работы над проектом мы регулярно проводили координационные встречи - как в онлайн-формате, так и оффлайн. Эти еженедельные совещания, включавшие ключевые обсуждения 31 марта, 7 апреля и 21 апреля 2025 года, служили платформой для уточнения требований, демонстрации рабочих прототипов и совместного анализа результатов тестирования.

Для организации совместной разработки мы использовали GitHub-репозиторий, созданный на основе шаблона practice-2025-1. В рамках рабочего процесса я создавал тематические ветки (например, feature/video-processing для задач, связанных с обработкой видео), а также участвовал в ревью кода коллег через механизм Pull Requests.

Планирование и организация собственной работы

В процессе разработки я применял системный подход к организации своей работы. На первом этапе я детально изучил возможности библиотеки MoviePy, проанализировал требования к видеоформатам в Telegram и разработал техническую спецификацию для модуля обработки медиа. Затем последовательно реализовывал функционал: сначала базовую склейку видеофрагментов, потом добавил обработку аудиодорожек и, наконец, оптимизировал производительность.

При работе с кодом я активно использовал Git, создавая отдельные ветки для каждой функциональности (например, feature/video-merge). Регулярные коммиты с осмысленными сообщениями (`git commit -m "Оптимизация: уменьшено потребление памяти при склейке"`) позволяли поддерживать порядок в кодовой базе. Тестирование проводилось на различных видеофайлах с разными характеристиками (разрешение, длительность, кодек), чтобы гарантировать стабильность работы модуля.

Формирование профессиональных и коммуникативных компетенций

Участие в разработке проекта "МосПолиХелпер" значительно расширило мои профессиональные компетенции в области программной инженерии. Практическая работа с библиотекой MoviePy и FFmpeg углубила мои знания в обработке мультимедиа, а реализация асинхронного взаимодействия с Telegram API через Aiogram позволила освоить современные подходы к разработке ботов. Особенно ценным стал опыт оптимизации ресурсоемких операций с видео, что сформировало у меня системное понимание вопросов производительности.

Работа в команде развила мои навыки технической коммуникации. Регулярное участие в код-ревью научило меня как представлять свои решения коллегам, так и давать конструктивную оценку чужому коду. Совместная работа над архитектурой модуля обработки видео сформировала умение находить баланс между оптимальными техническими решениями и требованиями проекта. Презентация функционала бота на "Карьерном марафоне" 23 апреля 2025 года стала для меня ценным опытом публичного представления технических решений.

Освоенные навыки командного взаимодействия

Работа над проектом стала для меня отличной школой командной разработки. Я освоил эффективные практики совместной работы через GitHub, научился разрешать конфликты при слиянии веток и грамотно организовывать workflow проекта. Регулярные командные обсуждения помогли развить навыки четкого формулирования технических идей и распределения задач между участниками.

Этот опыт оказался крайне ценным для моего профессионального роста. Я не только применил на практике знания по разработке программного обеспечения, но и получил важные soft skills. Командная работа научила меня

выстраивать продуктивное взаимодействие с коллегами, а реализация сложных технических задач - ценить внимание к деталям и качество кода. Полученные навыки, безусловно, будут востребованы в моей дальнейшей карьере в сфере IT.

4. ОПИСАНИЕ ДОСТИГНУТЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ

В период с 3 февраля по 24 мая 2025 года я принимал участие в разработке навигационного телеграм-бота «МосПолиХелпер» для Московского Политехнического Университета. В рамках проектной команды я отвечал за разработку ключевых функций обработки мультимедиа - склейку видеофрагментов маршрутов, обработку аудиодорожек и адаптацию видеоматериалов под требования платформы Telegram. Моя работа непосредственно повлияла на качество и стабильность конечного продукта, а также способствовала моему профессиональному росту как инженера-разработчика. В данном отчете я подробно опишу свой вклад в проект, использованные технологии и полученные компетенции.

Результаты проекта

В результате совместной работы был создан телеграм-бот «МосПолиХелпер», эффективно решающий задачи навигации по университетскому кампусу. Разработанный мной модуль обработки мультимедиа обеспечил формирование видеомаршрутов. Особое внимание было уделено оптимизации производительности: благодаря внедренным мной решениям по кешированию и параллельной обработке, время генерации маршрутов сократилось до 3 секунд для подготовленных материалов и 15-20 секунд для новых запросов.

Дополнительно был разработан веб-сайт с технической документацией, где особый акцент сделан на разделе, описывающем работу модуля обработки медиа. Тестирование с участием пользователей подтвердило надежность реализованных решений, а собранные отзывы легли в основу плана дальнейшего развития функционала.

Мой вклад в достижение результатов

В ходе проекта я отвечал за создание и оптимизацию модуля обработки мультимедиа, который стал ключевым компонентом телеграм-бота. Используя библиотеку MoviePy, я разработал скрипт для плавной склейки видеофрагментов маршрутов, обеспечив при этом автоматическую адаптацию контента под требования Telegram, включая приведение к разрешению 464x646 и оптимальное сжатие без потери качества. Параллельно я реализовал механизм обработки аудиодорожек, устраняющий фоновые шумы и выравнивающий громкость между различными фрагментами.

Особое внимание было уделено вопросам производительности. В результате тщательного анализа и многоэтапного тестирования мне удалось значительно сократить время обработки - с первоначальных 20 секунд до 3 секунд для кешированных запросов. Для сложных случаев обработки объемных видеофайлов была внедрена система прогрессивного рендеринга с визуализацией статуса выполнения, что улучшило пользовательский опыт.

В процессе работы я выявил и устранил ряд критических проблем, включая некорректную обработку видео с переменной частотой кадров, конфликты аудиокодеков при объединении фрагментов, а также утечки памяти при продолжительной работе бота. Каждое из этих решений потребовало глубокого анализа и тщательного тестирования.

Степень достижения целей и соответствие требованиям

Проектная практика позволила мне существенно расширить профессиональные компетенции в области разработки программного обеспечения. В рамках работы над телеграм-ботом "МосПолиХелпер" я разработал и оптимизировал ключевой модуль обработки мультимедиа, используя современные технологии (MoviePy, FFmpeg, Aiogram). Благодаря глубокому анализу и тщательной оптимизации, время обработки

видеомаршрутов было сокращено в несколько раз, что значительно улучшило пользовательский опыт.

В процессе работы я получил ценный практический опыт интеграции сложных компонентов, решения проблем производительности и участия в командной разработке. Особенно важным стало освоение принципов асинхронной обработки медиаданных и их адаптации под требования платформы Telegram. Реализованные решения получили положительную оценку как от пользователей, так и от заказчика, подтвердив их эффективность и качество исполнения.

Этот проект стал важным этапом моего профессионального роста, позволив применить теоретические знания на практике и развить ключевые навыки, необходимые для работы в сфере программной инженерии.

Влияние результатов на профессиональное развитие

Участие в проекте существенно повлияло на мое профессиональное развитие. Работа над серверной частью бота развила мои навыки программирования, что важно для будущей карьеры в области системной и программной инженерии.

Проектная практика стала важным шагом в моем профессиональном становлении, позволив применить теоретические знания на практике и развить навыки, необходимые для работы в IT-индустрии. Достигнутый результат в виде успешной реализации проекта, укрепил мою уверенность в выбранной профессии и мотивирует к дальнейшему развитию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектная практика, проходившая с 3 февраля по 24 мая 2025 года на кафедре "Информатика и вычислительная техника" Московского Политехнического Университета, стала для меня важным этапом профессионального становления. В качестве разработчика телеграм-бота "МосПолиХелпер" я отвечал за создание и оптимизацию модуля обработки мультимедиа, что позволило получить ценный практический опыт в области программной инженерии.

Основным направлением моей работы стала разработка системы обработки видео- и аудиоматериалов с использованием современных технологий. Применяя библиотеки MoviePy и FFmpeg, я реализовал функционал для склейки видеофрагментов маршрутов, адаптации их форматов под требования Telegram и обработки звуковых дорожек. Особое внимание уделялось вопросам производительности - благодаря тщательной оптимизации удалось добиться значительного сокращения времени обработки видеомаршрутов.

В процессе работы пришлось решать комплекс технических задач, включая обработку видео с переменной частотой кадров, устранение конфликтов аудиокодеков и оптимизацию использования памяти. Реализация системы прогрессивного рендеринга с индикацией статуса значительно улучшила пользовательский опыт при работе с длинными маршрутами.

Совместная работа в команде из трех разработчиков позволила развить важные профессиональные качества. Регулярное участие в код-ревью и согласовании API-интерфейсов научило меня четко формулировать технические решения и конструктивно оценивать работу коллег.

Этот проект продемонстрировал, как академические знания могут быть применены для решения практических задач. Полученный опыт работы с современными технологиями обработки мультимедиа, а также развитые

навыки командной разработки станут прочной основой для моей дальнейшей профессиональной деятельности в сфере информационных технологий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Aiogram документация [Электронный ресурс] // Aiogram. – Режим доступа: <https://docs.aiogram.dev/en/latest/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Telegram Bot API [Электронный ресурс] // Telegram. – Режим доступа: <https://core.telegram.org/bots/api>, свободный. – Загл. с экрана.
3. MoviePy документация [Электронный ресурс] // MoviePy. – Режим доступа: <https://zulko.github.io/moviepy/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. FFmpeg Documentation [Электронный ресурс] // FFmpeg. – Режим доступа: <https://ffmpeg.org/documentation.html>, свободный. – Загл. с экрана.
5. How to Create a Telegram Bot using Python [Электронный ресурс] // FreeCodeCamp. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/news/how-to-create-a-telegram-bot-using-python/>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Git Documentation [Электронный ресурс] // Git. – Режим доступа: <https://git-scm.com/doc>, свободный. – Загл. с экрана.
7. HTML & CSS: Адаптивная вёрстка для новичков и не только [Электронный ресурс] // Хабр. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/ruvds/blog/447580/>, свободный. – Загл. с экрана.

Подтверждаю, что отчет выполнен лично и соответствует требованиям практики.

Сапрыкин Пётр Иванович
27.05.2025



(Подпись)