Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Инфокогнитивные технологии»

Направление подготовки/ специальность: Разработка и интеграция бизнес-приложений

ОТЧЕТ

по проектной практике

Студент: Баранов Вячеслав Иванович; Группа: 241-362

Студент: Никаева Марьям Руслановна; Группа: 241-362

Место прохождения практики: Московский Политех, кафедра «Инфокогнитивные технологии»

Отчет принят с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель практики: Кулибаба Ирина Викторовна

Москва 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc192006713)

1 [БАЗОВАЯ ЧАСТЬ ЗАДАНИЯ 4](#_Toc192006713)

1.[1 Общая информация о проекте 4](#_Toc192006714)

1.[2 Общая характеристика деятельности организации 6](#_Toc192006715)

1.[3 Описание задания 7](#_Toc192006715)

1.[4 Описание достигнутых результатов 8](#_Toc192006715)

2 [ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ ЗАДАНИЯ 11](#_Toc192006713)

2.[1 Общая информация о выбранной технологии 11](#_Toc192006715)

2.[2 Описание задания 13](#_Toc192006715)

2.[3 Описание достигнутых результатов 14](#_Toc192006715)

3 [ВКЛАД УЧАСТНИКОВ 16](#_Toc192006713)

3.[1 Баранов Вячеслав Иванович 16](#_Toc192006714)

3.[2 Никаева Марьям Руслановна 17](#_Toc192006714)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 18](#_Toc192006716)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 20](#_Toc192006716)

**ВВЕДЕНИЕ**

В ходе выполнения проектной практики была полностью реализована как

базовая (общеобязательная) часть, так и индивидуальная вариативная составляющая работы. В процессе выполнения задач были освоены ключевые технологии, включая систему контроля версий Git для организации командной работы, синтаксис Markdown для оформления технической документации, а также платформы HTML и CSS для разработки статического веб-сайта проекта. При реализации вариативной части особое внимание было уделено изучению принципов 3D-графики и алгоритмов рендеринга на языке Java. В ходе работы над 3D-визуализатором были успешно применены математические основы трехмерных преобразований, включая матричные операции для поворота, масштабирования и перемещения объектов. Все этапы работы сопровождались коммитами в [репозиторий](https://github.com/nikamar-007/practice-2025-1), что позволило четко отслеживать прогресс и вносить необходимые корректировки. Полученные навыки работы с современными инструментами разработки и решения практических задач значительно расширили профессиональные компетенции и подготовили к участию в более сложных проектах.

1. **БАЗОВАЯ ЧАСТЬ ЗАДАНИЯ**
   1. **Общая информация о проекте:**

* **Название проекта:** «Цифровой помощник для работы с расписанием в Московском Политехе»
* **Актуальность:**

Telegram-бот для преподавателей и студентов — это полезное решение,

отличающееся удобством и высокой скоростью работы. В условиях динамичного образовательного процесса, где расписание может меняться в любой момент, особенно важна оперативная система оповещений.

С помощью бота пользователи могут быстро получать актуальное

расписание, своевременно узнавать об изменениях и избегать пропусков и опозданий. Также доступны функции просмотра расписания на день или неделю, установки напоминаний и эффективного планирования учебного времени.

Для преподавателей бот значительно облегчает организацию занятий,

помогает быстро вносить коррективы в расписание и информировать студентов без лишних задержек. Благодаря автоматизации многих задач снижается нагрузка на учебные подразделения, а взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса становится более простым и быстрым.

Платформа Telegram делает бота особенно удобным, ведь мессенджер

широко используется как студентами, так и преподавателями, поддерживает гибкие уведомления и работает на любых устройствах.

* **Проблематика:**

Проблема, которую решает данный проект, заключается в затруднённом

оперативном доступе к актуальному расписанию занятий для студентов и преподавателей. В условиях, когда информация публикуется на разных ресурсах, становится сложно быстро найти нужные данные и отследить изменения. Это приводит к снижению эффективности учебного процесса и затрудняет планирование времени как для студентов, так и для преподавателей Московского политехнического университета.

Частые корректировки расписания — отмены, замены или переносы занятий

вынуждают студентов и преподавателей тратить лишнее время на постоянную проверку расписания. Это не только снижает эффективность учебного процесса, но и увеличивает нагрузку на преподавателей и сотрудников учебных подразделений, которым необходимо своевременно оповещать всех участников образовательного процесса.

* **Цель проекта:**

Создание Telegram-бота, который станет удобным и функциональным

помощником для студентов и преподавателей Московского Политехнического университета. Бот будет способствовать быстрой адаптации первокурсников, предоставляя актуальные данные о расписании и его изменениях, а также окажет поддержку студентам старших курсов и преподавателям в эффективной организации учебного процесса. С его помощью пользователи смогут получать напоминания о занятиях и экзаменах, а также упростят взаимодействие с учебной частью.

* **Задачи проекта:**

1. Проведение анализа требований и проектирование архитектуры системы.
2. Разработка ключевого функционала: автоматизированное получение актуального расписания, мгновенные уведомления об изменениях.
3. Интеграция с внешними источниками данных.
4. Обеспечение высокой доступности сервиса, персонализация взаимодействия и соблюдения стандартов информационной безопасности.
5. Создание интуитивно понятного интерфейса взаимодействия на основе чат-бота.
6. Проведение комплексного тестирования, обеспечение масштабируемости системы, поддержка и разработка сопроводительной документации.
7. Внедрение системы мониторинга и аналитики для оптимизации работы системы.

* **Планируемый результат:**

Интерактивный Telegram-бот для студентов и преподавателей Московского

Политеха, обеспечивающий быстрый и удобный доступ к актуальному расписанию занятий и сопутствующей информации.

Пользователи смогут запрашивать расписание на сегодня, завтра,

конкретную дату или неделю, а также сравнивать расписания двух групп для поиска подходящего времени встречи.

Для повышения удобства будет реализована функция обратной связи между

пользователями и администраторами.

В перспективе планируется добавить команды для администраторов и

функцию рассылки сообщений всем пользователям бота.

* 1. **Общая характеристика деятельности организации**
* **Наименование заказчика:** Факультет информационных технологий (ФИТ) Московского политехнического университета (Московский Политех).

**Сайт**: <https://fit.mospolytech.ru>

* **Организационная структура:**

1. **Деканат факультета** — осуществляет общее руководство учебным процессом, контролирует расписание занятий, принимает участие в постановке задач проекта и формирование требований к цифровому инструменту.
2. **IT-отдел** — обеспечивает техническую поддержку, оказывает консультации по вопросам интеграции с существующей IT-инфраструктурой ВУЗа и контролирует качество реализуемых решений.
3. **Студенты и преподаватели** — являются конечными пользо- вателями создаваемого сервиса. Их потребности, сценарии использования и обратная связь ложатся в основу проектирования пользовательского интерфейса и функционала чат-бота.

* **Описание деятельности:**

Факультет информационных технологий Московского Политеха —

одно из ведущих структурных подразделений вуза, специализирующееся на подготовке профессионалов в области программной инженерии, информационных систем, компьютерной безопасности, анализа данных и других направлений ИТ-сферы.

Основные направления деятельности факультета:

* **Образовательная:** реализация программ бакалавриата, магистратуры и аспирантуры по современным направлениям IT и цифровых технологий.
* **Организационно-методическая:** планирование, составление и корректировка учебных расписаний, организация сессий, контроль за учебной нагрузкой.
* **Научно-исследовательская:** участие студентов и преподавателей в проектах, хакатонах и разработке прикладных решений.
* **Инновационная и проектная:** активное внедрение цифровых инструментов в учебную и административную деятельность, в том числе средствами автоматизации внутренних процессов, таких как управление расписанием и коммуникацией.

Проект «Цифровой помощник для работы с расписанием в Московском

Политехе» разрабатывается в тесном взаимодействии с деканатом ФИТ и IT-отделом, что обеспечивает его соответствие реальным потребностям пользователей. Разработка чат-бота стала частью стратегии цифровой трансформации факультета, направленной на повышение эффективности управления образовательными процессами.

* 1. **Описание задания**

1. **Настройка системы контроля версий и организация репозитория:**

* Создание и регулярная настройка репозитория на платформе GitHub.
* Освоение базовых инструментов Git: клонирование, создание коммитов, управление ветками.

1. **Документирование проекта в Markdown:**

* Изучение синтаксиса Markdown.
* Оформление всей необходимой проектной документации с использованием Markdown для обеспечения читаемости и структурированности.

1. **Разработка статистического веб-сайта проекта:**

* Использование современных технологий (HTML/CSS или генератора статистических сайтов, например, Hugo).
* Создание логичной структуры сайта: «Главная», «О проекте», «Команда», «Журнал», «Ресурсы».
* Оформление страниц сайта графическими материалами.

1. **Взаимодействие с заказчиком и партнёрами:**

* Организация регулярных встреч с представителями деканата для уточнения требований.
* Участие в профильных мероприятиях для презентации проекта и получения обратной связи.
* Подготовка детального отчёта о проделанной работе в формате Markdown.
  1. **Описание достигнутых результатов**

1. **Настройка Git и репозитория:**

* Создан и настроен групповой репозиторий на GitHub с полной конфигурацией проектной практики.
* Освоены базовые команды Git:
* клонирование репозитория;
* создание осмысленных коммитов с комментариями;
* работа с ветками (создание, слияние, разрешение конфликтов).
* Настроен .gitignore для корректной работы проекта.
* Регулярно фиксировались изменения в процессе работы.

1. **Профессиональное документирование:**

* Полностью освоен синтаксис Markdown.
* Оформлены все материалы проекта в структурированном виде на основе Markdown:

1. **Разработка веб-сайта проекта:**

* Создан сайт на чистом HTML с адаптивным дизайном.
* Реализованы все необходимые страницы:
* **Главная страница** (index.html):
* анимированный интерфейс с «оживающим» ботом;
* кнопки Call-to-Action для перехода в бота;
* блок с информацией о заказчике.
* **О проекте** (about.html):
* подробное описание функционала бота;
* список всех команд с иконками;
* техническая характеристика проекта.
* **Команда** (team.html):
* стилизованные карточки участников с выполняемыми задачами;
* ссылки на контакты участников.
* **Журнал** (journal.html):
* диаграмма Ганта с визуальными этапами разработки;
* хронология ключевых событий с подробным описанием;
* статистика проекта.
* **Ресурсы** (resources.html):
* структурированный список технологий;
* ссылка на заказчика;
* ссылки на официальные ресурсы, использовавшиеся в процессе реализации проекта.
* Добавлены графические элементы и визуализации.

1. **Взаимодействие с заказчиком и партнерами:**

* Проведены регулярные встречи с представителями деканата ФИТ.
* Согласованы требования к функционалу бота.
* Получена и обработана обратная связь.
* Организованы встречи с партнёрами по тематике проекта.

1. **Приобретенны навыки:**

* Профессиональная работа с Git и GitHub;
* Создание технической документации в Markdown:
* Разработка адаптивных веб-интерфейсов на HTML:
* Навыки деловой коммуникации с заказчиком и партнерами;
* Командная организация рабочего процесса;
* Умение структурировать и презентовать результаты работы.

1. **ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

**2.1Общая информация о выбранной технологии**

* **Название проекта:** «Как создать свой собственный простой движок 3D рендеринга на чистой Java»
* **Актуальность:**

Разработка собственного 3D-движка — это фундаментальная задача в области компьютерной графики, позволяющая глубоко понять принципы рендеринга. В отличие от использования готовых движков, самостоятельная реализация дает:

* Полный контроль над алгоритмами визуализации;
* Глубокое понимание математических основ 3D-графики;
* Возможность создания оптимизированных решений для специфических задач.
* **Проблематика:**

Современные графические библиотеки скрывают сложность базовых алгоритмов, что создает проблемы при:

* Необходимости тонкой оптимизации рендеринга;
* Разработке специализированных визуализаторов;
* Обучении основам компьютерной графики.
* **Цель проекта:**

Создать функциональный 3D-движок с возможностью

* Загрузки и отображения 3D-моделей;
* Манипуляций с объектами (перемещение, масштабирование, поворот);
* Корректного отображения сцен с использованием z-буфера;
* Базового освещения на основе нормалей;
* Интерактивного управления камерой.
* **Основные задачи проекта:**
* Реализация базовых структур данных для представления 3D-объектов
* Разработка системы матричных преобразований
* Внедрение z-буферизации для корректного отображения перекрытий
* Реализация алгоритма затемнения на основе нормалей
* Создание системы управления камерой с помощью мыши
* Разработка загрузчика моделей из текстовых файлов
* **Этапы работы:**

1. **Проектирование базовых структур:**

* Создание классов для точек, полигонов, 3D-объектов;
* Разработка системы хранения и обработки сцены.

1. **Реализация матричных преобразований:**

* Создание системы для перемещения, масштабирования и вращения объектов;
* Реализация перспективной проекции.

1. **Введение z-буфера:**

* Разработка алгоритма глубины для корректного отображения перекрывающихся объектов.

1. **Реализация алгоритма затемнения:**

* Расчет освещения на основе нормалей полигонов;
* Визуализация теней для придания объема.

1. **Добавление пользовательского управления:**

* Реализация интерактивного управления камерой с помощью мыши;
* Создание интерфейса для манипуляций с объектами.

1. **Подключение загрузки моделей:**

* Разработка парсера для загрузки 3D-моделей из текстовых файлов;
* Создание системы валидации и обработки входных данных.
* **Планируемый результат:**

Рабочий 3D-движок с базовым функционалом рендеринга;

Система интерактивного управления сценой;

Возможность загрузки и отображения различных 3D-моделей;

Документация по использованию и техническая документация.

**2.2 Описание задания**

1. **Выбор технологии для реализации:**

* Определение подходящего проекта из списка, представленного в репозитории [codecrafters-io/build-your-own-x](https://github.com/codecrafters-io/build-your-own-x).
* Согласование темы внутри команды.

1. **Исследование и практическая реализация:**

* Изучить принцип работы выбранной технологии.
* Воспроизведение проекта с нуля, включая написание кода и тестирование.

1. **Создание технической документации в Markdown:**

* Разработка пошагового руководства для начинающих.
* Добавление примеров кода, схем, диаграмм (3-10 иллюстраций).

1. **Модификация проекта:**

* Улучшение или расширение функционала на основе изученных материалов.
* Описание внесенных изменений в документации.

1. **Подготовка видео презентации:**

* Создание ролика с объяснением целей, задач и процесса работы.
* Демонстрация работоспособности проекта.

1. **Публикация проекта в формате HTML:**

* Разработка веб-страницы с представлением результатов.
* Интеграция документации и примеров кода на сайт.

1. **Оформление итогового отчёта по практике:**

* Подготовка итогового отчета по шаблону в форматах DOCX/PDF.
* Публикация материалов в репозитории GitHub и системе дистанционного обучения (СДО).
  1. **Описание достигнутых результатов**

1. **Выбор технологии для реализации:**

* Осуществлен выбор проекта «[Как создать свой собственный простой движок 3D рендеринга на чистой Java](http://blog.rogach.org/2015/08/how-to-create-your-own-simple-3d-render.html)» из списка, представленного в репозитории  [codecrafters-io/build-your-own-x](https://github.com/codecrafters-io/build-your-own-x).
* Тема проекта согласована со всеми участниками команды.
* Сформированы требования к реализации проекта.

1. **Исследование и практическая реализация:**

* Проведен детальный анализ принципов работы технологии.
* Разработана архитектура проекта с учетом требований.
* Реализован базовый функционал:

Написан основной код на Java;

Проведено модульное и интеграционное тестирование;

Устранены выявленные ошибки.

1. **Создание технической документации:**

* Разработано документация в формате Markdown, включающее:
* Исследование проекта и внесенные модификации;
* Пошаговую реализацию проекта для новичков.

1. **Модификация проекта:**

* Реализованы улучшения:
* Добавлена поддержка загрузки пользовательских моделей из текстовых файлов;
* Реализовано масштабирование, вращение и перемещение сцены с помощью мыши;
* Введена система z-буфера для корректного отображения глубины объектов;
* Оптимизирован и структурирован код с разделением логики по классам.
* Все изменения задокументированы в соответствующем разделе.

1. **Подготовка видео презентации:**

* Создан презентационный роллик продолжительностью 2 минуты и 22 секунды.
* Видео включает:
* Обзор целей и задач проекта;
* Этапы разработки с внесенными корректировками в проекте;
* Примеры работы системы с демонстрацией работоспособности.
* Видео материал размещен в Git-репозитории.

1. **Публикация проекта в HTML-формате:**

* Разработан адаптивный веб-сайт проекта с использованием чистого HTML и CSS;
* Сайт содержит:
* Полную техническую документацию;
* Интерактивные примеры;
* Ссылки на исходный код.

1. **Приобретенные навыки:**

* Навыки работы с графическими алгоритмами;
* Понимание принципов 3D-моделирования;
* Работа с геометрическими преобразованиями;
* Реализация интерактивного управления 3D-сценой;
* Создание демонстрационных видеороликов;
* Подготовка интерактивных веб-презентация;
* Презентация технических решений;
* Координация работы над алгоритмами рендеринга;
* Опыт оптимизации вычислительных процессов.

1. **ВКЛАД УЧАСТНИКОВ**

В рамках выполнения проектной практики обязанности были распределены

между двумя участниками команды: Барановым Вячеславом Ивановичем и Никаевой Марьям Руслановной. Часть задач выполнялась индивидуально, часть — совместно. Каждый участник внёс существенный вклад в реализацию проекта, активно участвуя как в технической, так и в организационной составляющей. Благодаря скоординированной работе, высокому уровню ответственности и профессиональному подходу, команде удалось успешно реализовать все поставленные задачи в срок, обеспечив качество и полноту выполнения проектной практики.

* 1. **Баранов Вячеслав Иванович**

|  |  |
| --- | --- |
| *Задача* | *Время, ч.* |
| Освоение Git | 4 |
| Изучение синтаксиса Markdown | 4 |
| Изучение платформы HTML | 5 |
| Взаимодействие с организацией-партнером Young&&Yandex | 5 |
| Взаимодействие с организацией-партнером «ООО Эдит Про» | 5 |
| Написание отчета о взаимодействии с организацией-партнером «ООО Эдит Про» | 3 |
| Написание документации проекта в формате Markdown | 3 |
| Написание документации материалов сайта в формате Markdown | 3 |
| Написание страницы «Журнал» | 4,8 |
| Написание страницы «Участники» | 2,4 |

|  |  |
| --- | --- |
| Написание страницы «Главная» | 6,2 |
| Создание изображения «Поли» | 0,8 |
| Проведение исследования технологии | 5 |
| Воспроизведение технологии | 5 |
| Модификация проекта | 7,8 |
| Написание руководства по изучению технологии;  Описание модификаций в формате Markdown | 5,8 |
| Создание презентации с целью, задачами и этапами работы над технологией | 1 |
| Создание видео презентации | 2 |
| Работа с репозиторием | 2 |

*Итого студент, Баранов Вячеслав Иванович, затратил* ***74,8 часов*** *на вклад в проекте.*

* 1. **Никаева Марьям Руслановна**

|  |  |
| --- | --- |
| *Задача* | *Время, ч* |
| Создание группового репозитория;  Заполнение репозитория по шаблону | 0,4 |
| Освоение Git | 4 |
| Изучение синтаксиса Markdown | 4 |
| Изучение платформы HTML | 5 |
| Взаимодействие с организацией-партнером Young&&Yandex | 5 |
| Взаимодействие с организацией-партнером «ООО Эдит Про» | 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Написание отчета о взаимодействии с организацией-партнером Young&&Yandex | 3 |
| Написание документации сайта в формате Markdown | 5 |
| Написание дизайна сайта | 4 |
| Написание страницы «Ресурсы» | 2,7 |
| Написание страницы «О проекте» | 3,8 |
| Заполнение страницы сайта информацией | 4 |
| Проведение исследования технологии | 5 |
| Тестирование технологии | 1,5 |
| Написание технического руководства по созданию проекта в формате Markdown | 7 |
| Представление информации о проекте вариативной части на сайте (HTML) | 4 |
| Работа с репозиторием | 1 |
| Финальный отчет | 9 |

*Итого студент, Никаева Марьям Руслановна, затратил* ***73,4 часов*** *на вклад в проекте.*

Таким образом, оба участника команды по проектной практике — Баранов В.И.

и Никаева М.Р. — внесли равнозначный и значимый вклад в реализацию базовой и вариативной частей проектной практики. Каждый из них был активно вовлечён во все ключевые этапы проекта: от настройки технической инфраструктуры до разработки веб-интерфейса и 3D-визуализатора и подготовки отчётной документации. Распределение задач было выполнено сбалансировано, что обеспечило эффективное командное взаимодействие и успешное достижение поставленных целей в установленные сроки.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе прохождения проектной практики были освоены и закреплены базовые

профессиональные навыки, необходимые для эффективного участия в командной разработке информационных систем. В рамках практики выполнены следующие задачи: настройка и использование системы контроля версий Git и платформы GitHub, оформление технической документации с применением синтаксиса Markdown, создание адаптивного веб-интерфейса на языке HTML, а также участие во взаимодействии с заказчиком и партнёрами.

Результаты практики способствовали повышению уровня технической и

организационной подготовки участников проектной команды. Полученные навыки позволили перейти к более сложным этапам основного проекта — цифрового помощника для работы с расписанием в Московском Политехе. Благодаря освоенным инструментам и методикам была обеспечена структурированная организация командной работы, стандартизировано ведение проектной документации, а также налажено устойчивое взаимодействие с представителями заказчика.

В рамках основного проекта уже реализованы ключевые модули

автоматизированного получения расписания, интеграция с внешними источниками данных и формирование интуитивного интерфейса взаимодействия на базе чат-бота. Освоенные в процессе практики инструменты активно применяются в текущей разработке и способствуют повышению качества создаваемого программного продукта.

Таким образом, проектная практика оказала существенное влияние на

повышение эффективности командной разработки, усилила практико-ориентированную подготовку участников и обеспечила дополнительную ценность для заказчика, выражающуюся в ускорении реализации функционала и улучшении организационного уровня проекта.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. GitHub Docs. Работа с репозиториями, ветками и Pull Request [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.github.com/ru> (дата обращения: 02.04.2025).
2. Chacon Straub B. Pro Git. Вторая редакция [Электронный ресурс]. – URL: <https://git-scm.com/book/ru/v2> (дата обращения: 02.04.2025).
3. Что такое Git: объяснение на схемах [Электронный ресурс]. – URL: <https://skillbox.ru/media/code/chto_takoe_git_obyasnyaem_na_skhemakh/> (дата обращения: 02.04.2025).
4. Введение в Git. Бесплатный онлайн-курс [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.hexlet.io/courses/intro_to_git> (дата обращения: 02.04.2025).
5. Руководство по синтаксису Markdown [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.hexlet.io/lesson_filters/markdown> (дата обращения: 03.04.2025).
6. Основы HTML // MDN Web Docs [Электронный ресурс]. – URL: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn_web_development/Getting_started/Your_first_website/Creating_the_content> (дата обращения: 06.04.2025).
7. Web Standards (W3C) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss> (дата обращения: 07.04.2025).
8. How to create your own simple 3D render engine in pure Java [Электронный ресурс]. – URL: <http://blog.rogach.org/2015/08/how-to-create-your-own-simple-3d-render.html> (дата обращения: 21.04.2025).