

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Информационная безопасность»

Направление подготовки/ специальность:  
10.03.01 Информационная безопасность

## ОТЧЕТ

по проектной практике

Студент: Падерин Артём Дмитриевич Группа: 241-351

Место прохождения практики: Московский Политех, кафедра информаци-  
онной безопасности

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

Руководитель практики: Гневшев Александр Юрьевич

Москва 2025

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| СОДЕРЖАНИЕ .....  | 2  |
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 3  |
| 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ .....   | 4  |
| 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ<br>(ЗАКАЗЧИКА ПРОЕКТА) ..... | 6  |
| 3. ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ ПО ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ .....                               | 7  |
| 4. ОПИСАНИЕ ДОСТИГНУТЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ПРОЕКТНОЙ<br>ПРАКТИКЕ .....            | 8  |
| ВЫВОДЫ.....   | 10 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....   | 11 |

## **Введение**

Задание по проектной практике делится на две части: базовая и вариативная.

В базовой части будут получены навыки работы с Git, Markdown, опыт создания статического веб-сайта с помощью HTML и CSS. Во время выполнения базовой части необходимо будет взаимодействовать с партнёрами, например, посещение конференций или экскурсий, а также стажировка. Благодаря этому взаимодействию будет получен новый, уникальный опыт работы с потенциальными работодателями, а также различные знания в области своей специальности.

В рамках вариативной части был реализован проект "Dagoba — собственная графовая база данных в оперативной памяти", основанный на проекте из репозитория Build Your Own X. Работа была ориентирована на глубокое техническое погружение и развитие навыков системного проектирования.

## **1. Общая информация о проекте**

Название проекта – «Автоматизация внутренних бизнес-процессов университета (2ГИС)».

Цель:

В условиях активной цифровизации образовательной среды особенно остро встаёт вопрос об удобной навигации в пределах университетского кампуса. Целью данного проекта является разработка решения, которое поможет новоприбывшим студентам быстрее и легче ориентироваться на территории университета с помощью визуализации зданий в цифровой карте 2ГИС.

Ключевые цели включают:

1. Разработка системы 3D-визуализации корпусов университета.
2. Повышение уровня комфорта и адаптации студентов на первых этапах обучения.
3. Создание удобного, современного и доступного интерфейса для ознакомления с кампусом.
4. Формирование базы, пригодной для масштабирования на другие вузы и кампусы.

Актуальность:

Множество первокурсников испытывают проблемы с ориентированием в корпусах и аудиториях. Этот проект поможет легче находить нужные аудитории и быстрее до них добираться.

Задачи:

В рамках реализации поставленных целей были сформулированы следующие задачи:

1. Сбор информации о расположении зданий, их внутренней структуре, этажности и назначении помещений.

2. Разработка предварительных чертежей и планов с последующей трансформацией в 3D-модели.

3. Освоение технологии отображения пространственных данных в 2ГИС и адаптация полученных моделей под её требования.

4. Создание статического сайта с описанием целей проекта, этапов работы, а также личного вклада студента.

5. Применение системы контроля версий Git для структурированной и прозрачной разработки.

6. Подготовка отчётной документации в соответствии с требованиями кафедры.

7. Участие в мероприятиях и мастер-классах от представителей индустрии (в частности, 2ГИС)

Результат:

Виртуализация корпусов Московского Политеха в цифровой карте 2ГИС.

## **2. Общая характеристика деятельности организации (заказчика проекта)**

Компания-заказчик: Московский Политехнический Университет.

Московский Политех — один из ведущих технических вузов России, осуществляющий подготовку специалистов в различных областях инженерии, IT, дизайна, управления и других научно-технических направлений. Университет включает в себя факультеты, институты, научно-образовательные центры, а также административные и сервисные подразделения, обеспечивающие учебный процесс, научные исследования и взаимодействие с внешними партнёрами.

Структура университета включает в себя академические институты, деканаты, управление образовательных программ, центры цифровых технологий, библиотеку, центр карьеры, а также студенческие сообщества и проектные лаборатории. Особое внимание уделяется реализации проектной деятельности, сотрудничеству с индустриальными партнёрами и внедрению образовательных практик, ориентированных на развитие профессиональных компетенций.

Основной деятельностью Московского Политеха является образовательная и научно-исследовательская работа. Университет активно сотрудничает с промышленными и IT-компаниями, реализует совместные исследовательские и инженерные проекты, предоставляет студентам возможности для стажировок и участия в прикладных разработках.

Благодаря высокой квалификации профессорско-преподавательского состава и современной технической базе, Московский Политех предоставляет студентам качественное образование и практико-ориентированную подготовку. Университет обладает необходимыми лицензиями и аккредитациями для осуществления образовательной и научной деятельности, а также активно внедряет цифровые и инновационные технологии в образовательный процесс.

### **3. Описание задания по проектной практике**

Для проектной практики ставилась следующая задача:

#### **1. Базовая часть:**

- Теоретические и практические навыки в настройке Git и репозитория;
- Изучение синтаксиса Markdown и написание документов в Markdown;
- Изучение HTML и CSS, создание с их помощью статического веб-сайта;
- Взаимодействие с организацией-партнёром, получение нового опыта и навыков;
- Создание отчёта по практике.

#### **2. Вариативная часть:**

- Изучение технологий создания базы данных графов в памяти, а именно DagoBa;
- Практическая реализация технологии, добавление примеров работы;
- Добавление модификаций для созданной технологии;
- Создание документации по созданию и использованию проекта и модификаций;
- Добавление в отчёт информации о проделанной работе.

#### 4. Описание достигнутых результатов по проектной практике

По выполнению проектной практики были достигнуты следующие результаты:

##### 1. Базовая часть (36 часов):

- Создание репозитория Git, изучение основных команд и фиксирование изменений в проекте (5 часов);
- Изучение синтаксиса Markdown, написание необходимой документации для проектной практики (5 часов);
- Изучение HTML, CSS, настройка сайта и его страниц (10 часов);
- Создание дизайна и оформление сайта при помощи изображений и стилей CSS (8 часов);
- Взаимодействие с партнёрами, а именно – посещение мероприятия R-EVOlution Conference 2025 (4 часа);
- Написание отчёта про полученные знания и опыт благодаря взаимодействию с партнёрами (4 часа);

##### 2. Вариативная часть (36 часа):

- Изучение технологии графовых баз данных, в том числе статьи “Dagoba” из книги Architecture of Open Source Applications и базовых понятий графов, вершин, рёбер, запросов (4 часа);
- Анализ существующей реализации Dagoba на JavaScript и выбор языка Python для собственной реализации (2 часа);
- Реализация базовой логики in-memory graph database: структуры Graph, Vertex, Edge, Traversal (8 часов);
- Разработка тестового скрипта test\_dagoba.py, демонстрирующего работу с графом, добавление вершин и выполнение запросов (3 часа);
- Поддержка двунаправленных рёбер (модификация метода add\_edge с параметром reverse=True) (3 часа);



- Создание технической документации в формате Markdown, включая:
  - описание архитектуры;
  - пошаговые инструкции;
  - вставку диаграмм и примеров кода (6 часов);
- Визуализация архитектуры базы данных, структуры хранения и выполнения запросов (создание 3 схем и включение их в документацию) (3 часа);
- Интеграция описания проекта в существующий HTML-сайт (разметка, стилизация, тестирование) (4 часа);
- Финальная вёрстка, тестирование и упаковка проекта для публикации (3 часа).

## Выводы

В результате работы над проектной практикой были получены ценные навыки в области проектирования, разработки и документирования программного обеспечения. Основное внимание в рамках вариативной части было уделено созданию собственной графовой базы данных в оперативной памяти на языке Python, основанной на проекте Dagoba. В процессе реализации проекта были закреплены практические знания по архитектуре графовых баз данных, выполнению графовых запросов, работе с данными в виде связанных структур и программной реализации таких систем «с нуля».

Кроме того, был получен опыт написания технической документации, оформления проекта в формате Markdown, разработки поясняющих диаграмм и интеграции описания в HTML-страницу сайта. Отдельное внимание было уделено добавлению поддержки двунаправленных связей в графовой модели, что продемонстрировало умение адаптировать и расширять архитектуру под прикладные задачи. Также были применены навыки работы с Git и GitHub при управлении кодом проекта, что позволило отточить навыки командной разработки и ведения версионного контроля.

Базовая часть практики позволила получить опыт веб-разработки, создания и стилизации веб-страниц с помощью HTML и CSS, а также представления результатов в виде публичной документации. Проектная практика в целом способствовала углублённому пониманию теоретических основ информационных технологий и формированию устойчивых практических компетенций, необходимых для решения инженерных и исследовательских задач в сфере разработки программного обеспечения. Результаты полностью соответствуют целям практики и подтверждают готовность к профессиональной деятельности в области IT.

## Список литературы

1. Введение в CSS верстку // Mozilla Developer Network : [сайт]. – 2025.  
– URL: [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn\\_web\\_development/Core/CSS\\_layout/Introduction](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn_web_development/Core/CSS_layout/Introduction) (дата обращения: 09.04.2025).
2. Основы HTML // Mozilla Developer Network : [сайт]. – 2025. URL: [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn\\_web\\_development/Getting\\_started/Your\\_first\\_website/Creating\\_the\\_content](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn_web_development/Getting_started/Your_first_website/Creating_the_content) (дата обращения: 09.04.2025).
3. Официальная документация Git // Git : [сайт]. – 2014. – URL: <https://git-scm.com/book/ru/v2> (дата обращения: 13.04.2025).
4. Уроки по Markdown // Хекслет : [сайт]. – 2025 URL: [https://ru.hexlet.io/lesson\\_filters/markdown](https://ru.hexlet.io/lesson_filters/markdown) (дата обращения: 16.04.2025).
5. Dagoba: An In-Memory Graph Database // aosabook : [сайт]. – 2025 URL: <https://aosabook.org/en/500L/dagoba-an-in-memory-graph-database.html> (дата обращения: 22.04.2025).
5. Руководство по языку программирования Python // Metanit : [сайт]. – 2025 URL: <https://metanit.com/python/tutorial/> (дата обращения: 24.04.2025).