**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Институт** ИЦТМС

**Кафедра/структурное подразделение** ИСТАС

**Направление подготовки /специальность** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Профиль** Системотехника и автоматизация проектирования в строительстве

**Форма обучения** очная

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой ИСТАС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Н. Кузина

« » марта 2025 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

**Обучающемуся:** Колдину Тимуру Эдуардовичу

**Тема ВКР:** Разработка WEB-приложения организации проектов для управления ресурсами строительных компаний с использованием IFC-формата

**Задачи, подлежащие решению**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Изучение существующих подходов к управлению ресурсами в строительных компаниях и анализ применения IFC-формата для обмена данными в строительных проектах.
2. Определение функциональных и технических требований к WEB-приложению, включая интеграцию с IFC-форматом, управление ресурсами, планирование и контроль выполнения проектов.
3. Разработка архитектуры WEB-приложения, включая модули для работы с IFC-форматом, управления ресурсами, проектами и взаимодействия с пользователями.
4. Создание алгоритмов для обработки и анализа данных в IFC-формате, включая извлечение информации о строительных объектах, материалах, сроках и ресурсах.
5. Разработка базы данных для хранения информации о проектах, ресурсах и IFC-моделях, обеспечивающей эффективное управление и доступ к данным.
6. Реализация пользовательского интерфейса, позволяющего пользователям загружать IFC-файлы, управлять ресурсами, отслеживать выполнение проектов и анализировать данные.
7. Тестирование и проверка корректности работы WEB-приложения, включая проверку обработки IFC-файлов, управления ресурсами и взаимодействия с пользователями.
8. Разработка рекомендаций по внедрению и использованию WEB-приложения в строительных компаниях для повышения эффективности управления проектами и ресурсами.

**Исходные данные**:

1. Перечень требований к получаемой параметрической модели здания.
2. Информационная модель.

**Примерное содержание пояснительной записки:**

Введение.

1.1. Определение управления проектами и ресурсами в строительной отрасли, объяснение роли IFC-формата в обмене данными и преимуществ его использования.

1.2. Цель и задачи работы, обоснование актуальности темы и ожидаемых результатов.

1. Анализ методологии управления проектами и ресурсами в строительной отрасли.

1.1. Основные принципы ТИМ-проектирования и роль IFC-формата в управлении строительными проектами.

1.2. Анализ современных подходов к организации проектов и управлению ресурсами с использованием цифровых технологий.

1. Определение технологий и инструментария для разработки WEB-приложения.

3.1. Анализ рынка ПО: сравнение доступных решений для разработки WEB-приложений, их функциональные особенности, преимущества и недостатки.

3.2. Описание технологий и библиотек, используемых для работы с IFC-форматом и их интеграции в WEB-приложение.

1. Разработка WEB-приложения организации проектов для управления ресурсами строительных компаний

3.1. Анализ потребностей строительных компаний, определение функциональных и технических требований.

3.2. Проектирование архитектуры приложения: разработка структуры базы данных, API и пользовательского интерфейса.

3.3. Реализация функциональности WEB-приложения

3.4. Тестирование и проверка точности работы приложения: сравнение результатов с исходными данными, проверка корректности обработки IFC-файлов.

1. Практическое применение и анализ работы WEB-приложения организации проектов для управления ресурсами строительных компаний с использованием IFC-формата
   1. Алгоритм работы WEB-приложения
   2. Применение функционала WEB-приложения для решения ключевых задач управления ресурсами в строительной компании

4.3. Оценка эффективности приложения и рекомендации по дальнейшему развитию приложения, его интеграции в процессы управления проектами.

Заключение

Список использованных источников

**Примерное содержание графического материала**:

1. Иллюстрации особенностей программного обеспечения.
2. Представление программы.
3. Алгоритм разработки выгрузки атрибутов.
4. Шаги разработки управления ресурсами.
5. Полученные данные для управления ресурсами.

**Рекомендованная основная литература:**

1. Подкопаева Е. В. Исследование архитектурных решений зданий как одного из видов энергосберегающих решений / Е. В. Подкопаева, А. Н. Шехватова // Молодежь и XXI век - 2021 : Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18–19 февраля 2021 года / Отв. редактор М. С. Разумов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. С. 149-153.
2. ГОСТ Р 57366-2016. Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена данными.
3. buildingSmart International. IFC Documentation.
4. IfcOpenShell GitHub Repository. IfcOpenShell: Open source IFC library and tools [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://github.com/IfcOpenShell/IfcOpenShell, свободный.
5. IfcOpenShell: A Tool for Efficient IFC Data Processing. – Режим доступа: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896320301234, свободный.

**Дата выдачи задания** « » марта 2025 г.

**Срок представления работы** « » июня 2025 г.

**График выполнения ВКР:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование этапа выполнения ВКР | Срок  выполнения | Процент  выполнения  ВКР |
| 1 | Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка цели и конкретных задач. |  | 10% |
| 2 | Поиск и изучение литературы.  Выбор методов (методики) решения задач |  | 10% |
| 3 | Выполнение работы. Оценка полученных результатов |  | 60% |
| 4 | Формулировка выводов |  | 10% |
| 5 | Подготовка ВКР к защите  1. Оформление и сдача ВКР на проверку руководителю  2. Подготовка доклада по ВКР к защите |  | 10% |

**Руководитель ВКР** к.т.н. .Рыбакова А.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО) (подпись)

**Подпись обучающегося** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ « » марта 2025 г