



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий

Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения

СОГЛАСОВАНО

Заведующий
кафедрой _____

подпись

Болбаков Роман Геннадьевич

«27» февраля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
института _____

подпись

Зуев Андрей Сергеевич

«27» февраля 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

Обучающийся

Московка Артём Александрович

Фамилия Имя Отчество

Шифр

19И0855

Направление
подготовки

09.03.04

индекс направления

Программная инженерия

наименование направления

Группа

ИКБО-20-19

1. Тема выпускной квалификационной работы: «Стартап “Обучение ПО по работе со стерильным помещением: Симуляция химической лаборатории с использованием фотореалистичный трехмерных клонов”»

2. Цель и задачи выпускной квалификационной работы

Цель работы: спроектировать и разработать симуляцию химической лаборатории, а также смоделировать виртуальное пространство лаборатории с используемым оборудованием.

Задачи работы: провести анализ предметной области, в том числе конкурентных решений; определить информационные процессы предметной области и формализовать их; формализовать задачи на проектирование и разработку цифровой симуляции химической лаборатории; спроектировать алгоритмы, включающие механизмы и процессы в работе в химической лаборатории; определить и обосновать информационные, технические, программные средства для разработки модели; произвести тестирование модели; рассчитать экономическую эффективность и стоимость проведения работ; оформить пояснительную записку согласно ГОСТ 7.32-2017.

3. Этапы выпускной квалификационной работы

№ этапа	Содержание этапа выпускной квалификационной работы	Результат выполнения этапа ВКР	Срок выполнения
1	Исследовательский раздел		
1.1	Анализ существующих областей применения цифровых симуляций		
1.2	Анализ конкурентных технических решений цифровых симуляций, используемых в пространстве IT технологий		
1.3	Выбор средств разработки приложения		22.03.2023
1.3.1	Выбор средств разработки трехмерных моделей		
1.3.2	Выбор средств разработки алгоритмов лаборатории и оборудования в ней		
1.4	Постановка задачи к разработке и исследованию цифровой симуляции		
1.5	Выводы к разделу 1		
2	Проектный раздел		
2.1	Описание жизненного цикла разработки цифровых двойников		
2.2	Разработка архитектуры системы		22.03.2023
2.3	Разработка моделей цифровых двойников		
2.4	Разработка алгоритмов моделей цифровых двойников		
2.5	Выводы к разделу 2		
3	Технологический раздел		
3.1	Разработка интерфейса при работе с симуляцией		
3.2	Разработка бизнес-логики приложения		
3.3	Тестирование приложения		
3.3.1	Автоматизированное тестирование		19.04.2023
3.3.2	Тестирование по пользовательским сценариям		
3.3.3	Нагрузочное тестирование		
3.3.4	Тестирование различных модулей цифровой симуляции		
3.4	Выводы к разделу 3		
4	Экономический раздел		
4.1	Организация и планирование работ по теме		17.05.2023
4.2	Расчет стоимости проведения работ по теме		
5	Введение, заключение, список источников, приложения		17.05.2023
6	Презентационный материал, аннотация		25.05.2023
7	Нормоконтроль		26.05.2023

4. Перечень разрабатываемых документов и графических материалов: печатная и электронная версии выпускной квалификационной работы бакалавра, презентационный материал с основными результатами выпускной квалификационной работы бакалавра.

5. Руководитель и консультант выпускной квалификационной работы

Функциональные обязанности	Должность в Университете	Фамилия, имя, отчество	Подпись
Руководитель ВКР	к.т.н. доцент	Плотников Сергей Борисович	
Консультант по экономическому разделу	старший преподаватель	Белоусова Ирина Викторовна	

Задание выдал
Руководитель ВКР: _____
подпись

«27» февраля 2023 г.

Задание принял к исполнению
Обучающийся: _____
подпись

«27» февраля 2023 г.