|  |
| --- |
|  |
| 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 | | |  | УТВЕРЖДАЮ | | |
| Заведующий  кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *подпись* | | |  | Директор  института \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *подпись* | | |
| Болбаков Роман Геннадьевич | | |  | Зуев Андрей Сергеевич | | |
| «27» | февраля | 2023 г. |  | «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 | Программная инженерия |
|  | *индекс направления* | *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  1.1  1.2  1.3  1.3.1  1.3.2  1.4  1.5 | Исследовательский раздел  Анализ существующих областей применения цифровых симуляций  Анализ конкурентных технических решений цифровых симуляций, используемых в пространстве IT технологий  Выбор средств разработки приложения  Выбор средств разработки трехмерных моделей  Выбор средств разработки алгоритмов лаборатории и оборудования в ней  Постановка задачи к разработке и исследованию цифровой симуляции  Выводы к разделу 1 |  | 22.03.2023 |
| 2  2.1  2.2  2.3  2.4  2.5 | Проектный раздел  Описание жизненного цикла разработки цифровых двойников  Разработка архитектуры системы  Разработка моделей цифровых двойников  Разработка алгоритмов моделей цифровых двойников  Выводы к разделу 2 |  | 22.03.2023 |
| 3  3.1  3.2  3.3  3.3.1  3.3.2  3.3.3  3.3.4  3.4 | Технологический раздел  Разработка интерфейса при работе с симуляцией  Разработка бизнес-логики приложения  Тестирование приложения  Автоматизированное тестирование  Тестирование по пользовательским сценариям  Нагрузочное тестирование  Тестирование различных модулей цифровой симуляции  Выводы к разделу 3 |  | 19.04.2023 |
| 4  4.1  4.2 | Экономический раздел  Организация и планирование работ по теме  Расчет стоимости проведения работ по теме |  | 17.05.2023 |
| 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 | | Задание принял к исполнению | |
| Руководитель ВКР:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | Обучающийся:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| *подпис*ь | | *подпис*ь | |
| «27» февраля2023 г. | | «27» февраля2023 г. | |