

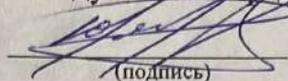
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ю.В. Полозков
(инициалы и фамилия)

«01.» 06. 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Моделирование роботизированной линии расфасовки медицинских препаратов»

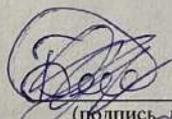
Специальность 1–40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

Направление специальности 1–40 05 01–04 «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)»

Обучающийся

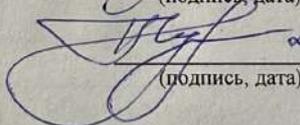
группы 10702219

(номер)


(подпись, дата)

10.04.23 К.А. Качановский

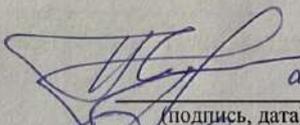
Руководитель


(подпись, дата)

29.05.23 Н.Н. Гурский

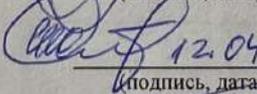
Консультанты:

по разделу «Компьютерное проектирование»


(подпись, дата)

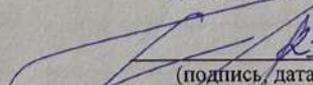
29.05.23 Н.Н. Гурский

по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата)

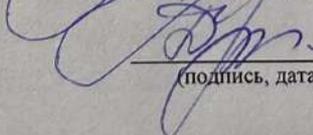
12.04.23 А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»


(подпись, дата)

23.05.23 О.В. Куневич

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата)

30.05.23 Н.С. Домаренко

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 84 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

МОДЕЛИРОВАНИЕ, РОБОТИЗАЦИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАСФАСОВКА, ПРОИЗВОДСТВО, РЕАЛИСТИЧНОСТЬ

Объектом исследования (разработки) является приложение по моделированию роботизированной линии расфасовки медицинских препаратов.

Цель проекта – создать приближенный к реальной промышленной среде симулятор роботизированной линии расфасовки медицинских препаратов, в котором можно моделировать различные вариации производственных процессов.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования (разработки):

- проведен сравнительный обзор приложений аналогов;
- построены блок–схемы основных проектируемых систем и устройств;
- созданы модели промышленных механизмов;
- написана логика работы основных систем и устройств;
- спроектирован пользовательский интерфейс;
- протестировано программное обеспечение;
- разработаны мероприятия по охране труда;
- рассчитана экономическая эффективность.

Элементами научной новизны (практической значимости) полученных результатов являются:

- простое и функциональное приложение;
- интуитивно понятный и дружелюбный пользовательский интерфейс;
- современный дизайн и качественная графика.

Областью возможного практического применения являются промышленные производства медицинских препаратов, планирующие произвести автоматизацию или роботизацию процесса расфасовки.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как создание статистики эффективности использования роботизированной линии расфасовки, разработка робота–погрузчика, создание звуковой атмосферы производства.

Результатами внедрения явились: разработка приложения, с помощью которого можно воссоздать роботизированную линию расфасовки медицинских препаратов, не потратив при этом значительных материальных и временных ресурсов.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 84 с., 64 рис., 15 табл., 13 источников, 2 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 «Unity User Manual 2021.3 (LTS)» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>
- 2 «Siemens Technomatix Plant Simulation» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://plm.sw.siemens.com/en-US/tecnomatix/products/plant-simulation-software>
- 3 «Fanuc Simulation Software Roboguide» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.fanuc.eu/uk/en/robots/accessories/roboguide>
- 4 «RobotStudio Suite ABB Robotics» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://new.abb.com/products/robotics/robotstudio>
- 5 «DOTween Demigiant» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://dotween.demigiant.com/documentation.php>
- 6 «Blender Documentation» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://docs.blender.org/>
- 7 «Dreamteck Splines – User Manual» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://dreamteck.io/page/dreamteck_splines/user_manual.pdf
- 8 Короткевич Л.М., Зеленковская Н.В., Комина Н.В., Бутор Л.В. Экономика и организация производства: пособие для студентов направления специальности 1–08–01 01–07. – Мн.: БНТУ, 2021. – 52 с.
- 9 Экономика промышленного предприятия: учебное пособие / И.М.Бабук, Т.А.Сахнович. – Минск: Новое знание: м.: ИНФРА–М, 2013. – 439 с.: ил.– (Высшее образование).
- 10 Кодекс Республики Беларусь от 19.12.2002 n 166–з (ред. От 29.12.2020) "Налоговый кодекс Республики Беларусь (общая часть)".
- 11 Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков, Мусаев М.Н. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 584 с.
- 12 Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно–практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35–42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.
- 13 Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. / Электронное издание: Пожарная безопасность. Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда». – Минск: Регистрационный номер БНТУ/МТФ 35–16.2019. Зарегистрировано 06.03.2019. – 14,5 усл.эл.л.