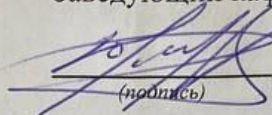


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой


(подпись) Ю. В. Полозков

«01» 06. 2023 г.

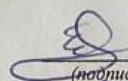
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Интерактивный тренажер обучения компьютерному моделированию на
основе API Solid Works»


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

Направление специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии
(в проектировании и производстве)»

Обучающийся
группы 10702419

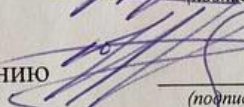

(подпись, дата) 25.05.23 Э. М. О. Гулиев

Руководитель



(подпись, дата) 25.05.23 Ю. В. Полозков

Консультанты:


по компьютерному проектированию


(подпись, дата) 25.05.23 Ю. В. Полозков


по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата) 26.05.23 Е. В. Мордик

по разделу «Экономика»


(подпись, дата) 26.05.23 Л. В. Бутор

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата) 30.05.23 А. В. Ермоленков

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 100 страниц;

графическая часть – 15 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

SOLIDWORKS, API SOLIDWORKS, УЧЕБНЫЕ 3D МОДЕЛИ, КОНТРОЛЬ ГРАФИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ, ТРЕНАЖЕР ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ

Объектом разработки является интерактивный тренажер обучения компьютерному моделированию на основе API SolidWorks.

Цель проекта – разработать интерактивный тренажер обучения компьютерному моделированию на основе API SolidWorks для повышения эффективности обучения графическим построениям. Разработанное программное средство обеспечивает возможность автоматизированного построения учебных моделей, а также автоматизацию проверки созданных моделей. Данные функции направлены на сокращение временных затрат преподавателя на проверку выполненных заданий студентов, а также предоставление студентам возможности самообучения.

В ходе дипломного проектирования был проведен обзор систем автоматизированного проектирования и обзор автоматизированных систем обучения; проведен анализ методики выполнения графических построений.

Результатом дипломного проектирования является разработанная программа, которая позволяет:

- 1) добавлять и редактировать информацию об учебных заданиях по моделированию;
- 2) построить выбранный вариант учебной модели в SolidWorks;
- 3) проверить учебную модель.

Научная новизна полученного результата заключается в разработке алгоритмов на основе API SolidWorks для автоматизированной проверки правильности конструирования учебных моделей с выдачей информации о правильности геометрических построений на каждом этапе моделирования. Также реализована генерация построения учебных трехмерных геометрических моделей.

Разработанное приложение может быть использовано преподавателями дисциплин по компьютерному моделированию для обучения студентов графическим построениям, а также для контроля этих построений.

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

Дипломный проект: 100 страниц, 59 рисунков, 20 таблиц, 15 источников, 3 приложения.

- 1) Доржиев Ц.Ц. «Разработка и методические рекомендации по применению автоматизированной обучающей системы (АОС) по начертательной геометрии в учебном процессе». Учебное пособие - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2004 – 72 с.;
- 2) Полозков Ю.В. Описание сценариев решения задач для реализации в автоматизированной обучающей системе / Ю.В. Полозков, Д.П. Кункевич, В.С. Шиененко // Инновационные технологии в технических и социально-экономических системах: сб. материалов науч.-техн. конф., Минск, 22 апреля 2016 г. / РИВШ; редкол.: В.°В. Цепкало [и др.]: – Минск, 2016. – С.45 – 47.;
- 3) Задания и методические указания к лабораторным работам для студентов специальности «Программное обеспечение информационных технологий» / Сост. Ю.В. Полозков. – Минск: БНТУ, 2016. – 9 с.;
- 4) Козинец Д.Г. Машинная графика. САПР «Компас 3D»: задания и методические указания к лабораторным работам / Д. Г. Козинец – Витебск: УО «ВГТУ», 2008 – 170 с.;
- 5) Полозков, Ю. В., Способы интерактивного взаимодействия при автоматизированном обучении начертательной геометрии / Ю. В. Полозков, В. И. Луцейкович // Инновации в образовании: материалы VI международной научно-практической конференции: сборник материалов докладов VI международной науч.-практ. конф., Орел, 14 мая 2014 г. / Орловский гос. аграрный. ун-т, – Орел, 2014. – С. 295 – 222.
- 6) Полозков, Ю. В., Концепция интерактивного программного комплекса обучения и контроля знаний по начертательной геометрии / Ю. В. Полозков, В. И. Луцейкович // Вестник ПГУ. Сер. Е, Педагогические науки. – 2013. – № 15. – С. 48–56.
- 7) SOLIDWORKS API Help [Электронный ресурс] / Dassault Systèmes – Mode of acces: <http://help.solidworks.com/2018/english/api/sldworksapiproguide/Welcome.htm/> – Date of access: 22.08.2018;
- 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) Кодекс Республики Беларусь от 19.12.2002 п 166-з (ред. От 29.12.2020) "Налоговый кодекс Республики Беларусь (общая часть)";
- 10) Кодекс Республики Беларусь от 29.12.2009 № 71-3 (ред. от 15.01.2021) «Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть)»;
- 11) Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июля 1999 г. № 296-з с изменениями и дополнениями [электронный ресурс] / Принят Палатой представителей

8 июня 1999 года; одобрен Советом Республики 30 июня 1999 года. Режим доступа: [https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900296.](https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900296;);

12) Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л.М.Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015. – 117 с.;

13) Экономика промышленного предприятия: учеб. пособие / И.М.Бабук, Т.А.Сахнович. – Минск: Новое знание: м.: ИНФРА-М, 2013. - 439 с.: ил.- (Высшее образование).;

14) Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 512 с.;

15) Ссылка репозитория БНТУ [Электронный ресурс]: <http://rep.bntu.by/handle/data/48131> 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.