МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОТЧЕТ ПО ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студент: Гудков И.Г.

Преподаватели:  
Ковалева А. А.   
Лянг В. Ф.

2021

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 ЗАДАНИЕ НА ПЕРВУЮ НЕДЕЛЮ 3](#_Toc64660057)

[2 ЗАДАЧИ ПЕРВОЙ НЕДЕЛИ 3](#_Toc64660058)

[3 РЕЗУЛЬТАТЫ 3](#_Toc64660059)

[4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ 3](#_Toc64660060)

[Приложение 1. Техническое задание на ВКР 4](#_Toc64660061)

[Приложение 2 Обоснование актуальности темы ВКР 7](#_Toc64660063)

[Приложение 3 Структура диплома 8](#_Toc64660064)

[Приложение 4 Обоснование практической ценности 9](#_Toc64660065)

[Приложение 5 Анализ проблемной области 10](#_Toc64660066)

# **1 ЗАДАНИЕ НА ПЕРВУЮ НЕДЕЛЮ**

Исследование и утверждение темы ВКР. Составление технического задания на ВКР.

# **2 ЗАДАЧИ ПЕРВОЙ НЕДЕЛИ**

1. Утвержденная и согласованная тема ВКР.
2. Техническое задание на ВКР.
3. Обоснование актуальности темы ВКР.
4. Структура диплома.
5. Обоснование практической ценности ВКР.
6. Анализ проблемной области темы ВКР.

# **3 РЕЗУЛЬТАТЫ**

Выполненные задачи первой недели содержатся в приложениях к данному документу.

# **4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Результаты выполненных задач являются основой для ВКР, которая обеспечит качественную и своевременную работу на всех этапах написания ВКР.

# Приложение 1. Техническое задание на ВКР

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Образовательная программа (профиль) «Системная интеграция САПР-решений»

|  |  |
| --- | --- |
| **ТЕМА ВКР** | Разработка подсистемы «Фланцевые соединения устьевого оборудования ГОСТ 28919-91, соединения трубопроводов разъемные фланцевые ГОСТ Р 50073-92» для Autodesk Inventor 2020. |
| **ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ** | |
| Назначение | Программа предназначена для использования внутри САПР «Inventor». Служит для автоматизации построения параметрических сборок фланцевых соединений. |
| Основные функции | Программа, интегрированная в Inventor позволяет выбрать размеры деталей, содержащихся в сборке; автоматизировать построение фланцевых соединений по ГОСТ 28919-91 и ГОСТ 50073-92. |
| Используемые технологии и платформы | При разработке ПО использовались следующие технологии: язык программирования С#, среда разработки Microsoft Visual Studio 2019, библиотека Autodesk Inventor Object Model. |
| **ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ** | |
| Решаемые задачи | * отображение чертежей деталей; * построение сборок; * параметризация сборок. |
| Состав технической документации | Техническое задание, описание программного продукта, пояснительная записка, руководство системного программиста, руководство пользователя. |
| Состав графической части | Презентация. |

**ПЛАН РАБОТЫ НАД ВКР**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ЗАДАЧИ** | Недели | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Постановка задач |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Поиск и изучение информации из литературы по теме ВКР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Согласование и утверждение темы ВКР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составление технического задания |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составление структуры диплома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обоснование практической ценности ВКР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Анализ проблемной области темы ВКР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Проведение литературного обзора |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Написание введения и первых глав диплома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Создание макетов интерфейса ПО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Создание иллюстраций чертежей в стиле Autodesk Inventor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Интеграция программы в Autodesk Inventor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Написание рабочего интерфейса программы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Написание алгоритма автоматизированного построения элементов сборок |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Отладка и тестирование ПО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Разработка программной документации |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составление и оформление пояснительной записки к ВКР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подготовка докладов и презентации к защите ВКР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП:

«\_\_» 2021, / Толстиков А.В., к.т.н. доцент /

*подпись ФИО, уч. звание и степень*

РУКОВОДИТЕЛЬ ВКР:

«\_\_» 2021, / Толстиков А.В., к.т.н. доцент /

*подпись ФИО, уч. звание и степень*

СТУДЕНТ:

«\_\_» 2021, / Гудков И.Г., 171-333 /

*подпись ФИО, группа*

# Приложение 2 Обоснование актуальности темы ВКР

На данный момент в Российской Федерации широко используются фланцевые соединения. Они применяются во всех видах трубного, транспортного, жилищно-коммунального хозяйства, а также для перегонки нефти, оборудования систем теплообеспечения и ёмкостей под резервацию. Такое частое использование фланцевых соединений означает, что многие инженеры производят их сборки в различных САПР. Одна из наиболее популярных систем автоматизированного проектирования это Autoesk Inventor 2021; он позволяет создавать цифровые прототипы промышленных изделий и очень удобен для 3D-моделирования.

# Приложение 3 Структура диплома

1. Введение.
2. Фланцевые соединения.
   * описание темы ВКР;
   * область применения, цель разработки;
   * технологии, используемые при разработке.
3. Разработка программы.
   * класс сборки по ГОСТ 28919-91;
   * класс сборки по ГОСТ Р 50073-92.
4. Программные документы.
   * Описание программного продукта;
   * Руководство пользователя;
   * Руководство системного программиста.
5. Заключение.
6. Список литературы.
7. Приложения: листинг кода.

# Приложение 4 Обоснование практической ценности

Данная программа позволяет автоматизировать построение сборок фланцевых соединений, а также выбирать параметрические размеры деталей перед построением сборки. Вследствие чего, рутинные действия по сборке фланцевых соединений заменяются автоматический построением сборки по выбранным параметрам. Использование данной программы значительно сократит временные затраты инженеров, работающих с фланцевыми соединениями, а значит повысит эффективность их работы.

# Приложение 5 Анализ проблемной области

Был проведен просмотр библиотек, которые присутствуют в Autodesk Inventor 2021. Анализ содержания библиотек позволил понять, что в них отсутствуют сборки фланцевых соединений. Таким образом, появилось основание для рассмотрения расширения функционала Autodesk Inventor 2021 путём создания подсистемы, позволяющей автоматизировать построение сборок фланцевых соединений по ГОСТ 28919-91 и ГОСТ Р 50073-92.