Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)

Согласовано:

к.т.н., доцент каф. КСУП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Калентьев А. А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г

Утверждено:

к.т.н., доцент каф. КСУП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Калентьев А. А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г

«Разработка плагина «ВТУЛКА»

для САПР «КОМПАС-3D»

Техническое задание»

Разработала:

Студент гр.588-2

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Садалова А. Л.

Томск 2021

# Введение

# Полное наименование

Разработка плагина «ВТУЛКА» для САПР «КОМПАС-3D v20»

# Цель разработки

Создание плагина для построения трехмерной детали «втулка» по введенным параметрам в «КОМПАС-3D».

# Область применения

Плагин предназначен для построения трехмерной модели «втулка».

# Назначение разработки

Функциональное назначение – автоматизированное построение трехмерных моделей «втулка» в САПР КОМПАС-3D.

Эксплуатационное назначение – данный программный модуль может быть использован для построения трехмерных моделей детали «втулка» для их производства на станках с числовым программным управлением.

# Требования к программе или программному изделию

* 1. Требования к функциональным характеристикам.

Плагин должен обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

- ввод параметров детали;

- создание в САПР КОМПАС-3D модели «втулка» по введенным параметрам.

Входными данными будут являться физические параметры детали, чертеж которой представлен на рисунке 3.1:

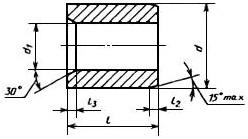


Рисунок 3.1 –Параметры детали «втулка»

- Длина втулки L;

- Внешний диаметр d;

- Внутренний диаметр d1;

- Глубина фаски L2 и угол;

- Глубина фаски L3 и угол;

Физические ограничения для каждого из параметров:

- L: 10\*-112\* (мм);

- d: 12-125 (мм);

- d1: 8-105 (мм);

- L2: 1.25-3.00 (мм) и max угол: 15˚;

- L3: 1.5-4.00 (мм) и max угол: 30˚;

- Физическая зависимость параметров d и d1: 1/3d < d1 < 2/3d.

Выходные данные:

* графическое представление построенной трехмерной модели на рабочей плоскости САПР «КОМПАС-3D».

# Требование к надежности

Для обеспечения надежного функционирования должны быть соблюдены требования контроля входной и выходной информации.

# Требования к составу и параметрам технических средств

* + 1. Требования к информационным структурам и методам решения

Разработанный плагин должен представлять собой пользовательскую форму с пунктами выбора параметров и кнопкой «Построить».

* + 1. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходный код плагина должен быть реализован на языке С#. В качестве интегрированной среды разработки должна быть использована среда Microsoft Visual Studio 2019. Microsoft .NET Framework. Версия 4.8.04084.

* + 1. Требования к программным средствам, используемым плагином

Данный плагин будет использовать САПР «КОМПАС-3D» 20 версии.

* + 1. Библиотека и версия для модульного тестирования: NUnit 3.13.2

# Требования к информационной и программной совместимости

Поддерживаемая операционная система: Microsoft Windows 10, 32-битная и 64-битная версия.

# Требования к аппаратному обеспечению

КОМПАС-3Dпредназначен для использования на персональных компьютерах типа IBM PC, работающих под управлением русскоязычной (локализованной) либо корректно русифицированной операционной системе Windows 10. По остальным параметрам минимально возможная конфигурация компьютера для установки и запуска КОМПАС-3D соответствует минимальным системным требованиям для соответствующих операционных систем. При установке КОМПАС-3D необходимо иметь в виду следующее:

* разрядность версии КОМПАС-3D должна соответствовать разрядности версии операционной системы, то есть 64- или 32-разрядный КОМПАС-3D можно установить только на компьютер с 64- или 32-разрядной ОС соответственно;
* видеокарта с поддержкой OpenGL 2.0;
* процессор с тактовой частотой от 2 ГГц;
* от 2 Гб ОЗУ;
* графическое устройство с поддержкой DirectX 9 или выше;
* рекомендуемое разрешение монитора — 1920х1080 пикселей или более.

# Специальные требования

Взаимодействие с пользователем производится с помощью диалогового окна. Все необходимые файлы разработки должны храниться в git-репозитории.

# Требования к программной документации

Состав программной документации:

- техническое задание;

- пояснительная записка;

Пояснительная записка должна включать в себя:

- титульный лист;

- реферат;

- содержание пояснительной записки;

- введение;

- постановка и анализ задачи;

- описание алгоритмов;

- описание реализации;

- описание программы для пользователя;

- тестирование программы (включая нагрузочные тестирования);

- заключение;

- список литературы;

- приложение.

# Стадии и этапы разработки

# Стадии разработки

Общий срок работ по созданию плагина составляет 14 недель, дата сдачи: 29.12.2021.

Разработка должна быть проведена в четыре стадии:

­­­- выбор темы и создание git-репозитория (2 недели);

- разработка технического задания (2 недели);

- реализация (6 недель);

- тестирование (2 недели);

- релиз проекта (2 недели)

# Этапы разработки

На стадии выбора темы и создания репозитория должны быть выбраны модель и САПР, и создан git-репозиторий.

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии реализации должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- создание эскиза пользовательского интерфейса;

- разработка архитектуры;

- проектирование программы, кодирование, отладка.

На стадии тестирования программа подвергается следующим тестам:

- модульные;

- функциональные;

- нагрузочные.

# Порядок контроля и приемки

Все испытания проводятся на стадии тестирования.

Общие требования к приемке работы:

- плагин должен выполнять все требования, описанные в настоящем техническом задании;

- плагин должен учитывать корректность входных параметров, вводимых пользователем, при вводе некорректных данных, необходимо предупредить об этом пользователя;

- в результате работы должна быть построена трехмерная модель детали «втулка» в рабочей плоскости САПР «КОМПАС-3D».