

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)

«04» 06 2025 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Программное средство автоматизации конструирования приспособления для сверления деталей типа «Диск на основе API Solid Works»

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

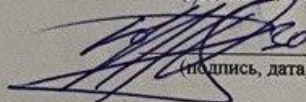
Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

Обучающийся  
группы 10701421  
(номер)

  
(подпись, дата)

29.05.25 А.Ю. Скворчевский

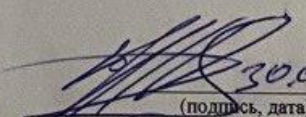
Руководитель

  
(подпись, дата)

30.05.25 Ю.В. Полозков

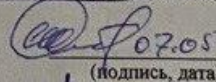
Консультанты:

по разделу «Компьютерное проектирование»

  
(подпись, дата)

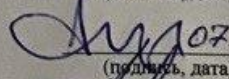
30.05.25 Ю.В. Полозков

по разделу «Охрана труда»

  
(подпись, дата)

30.05.25 А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»

  
(подпись, дата)

30.05.25 А.И. Гурко

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

30.05.25 Н.С. Домаренко

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 100 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2025

## РЕФЕРАТ

### АВТОМАТИЗАЦИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЕ, ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, СВЕРЛЕНИЕ, SOLIDWORKS API

Современные тенденции в машиностроении требуют внедрения автоматизированных решений для ускорения процессов проектирования и снижения трудоёмкости. Одной из таких задач является разработка специализированных приспособлений для сверления деталей типа «Диск», где ключевым аспектом становится точность и повторяемость конструкции. Предлагаемое программное средство, разработанное на C# с использованием Windows Forms и API SolidWorks, позволяет автоматизировать процесс конструирования подобных приспособлений.

В рамках проекта реализовано пошаговое проектирование, где пользователь последовательно задаёт параметры будущего приспособления: диаметры отверстий, их расположение, габариты основания, тип крепления и другие характеристики. На основе введённых данных система автоматически генерирует 3D-модель в SolidWorks, используя его API для создания эскизов, операций выдавливания, формирования отверстий и сборки компонентов.

Архитектура приложения построена на модульном принципе, где каждый этап конструирования соответствует отдельному функциональному блоку. Для взаимодействия с SolidWorks применяются методы API, обеспечивающие создание и редактирование деталей. Пользовательский интерфейс, разработанный на Windows Forms, предоставляет интуитивно понятные формы для ввода параметров, визуализации промежуточных результатов и экспорта итоговой модели.

Практическая значимость проекта заключается в сокращении времени на проектирование, минимизации ошибок при ручном моделировании и обеспечении стандартизации приспособлений. Программа может быть интегрирована в технологические процессы предприятий, занимающихся обработкой деталей типа «Диск», повышая эффективность подготовки производства.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Черпаков, Б. И. Приспособления для механической обработки: проектирование и расчет / Б. И. Черпаков, А. В. Алимов. – М.: Академия, 2022. – 384 с. – ISBN 978-5-7695-9874-1.
- 2 Черпаков, Б. И. Приспособления для механической обработки: проектирование и расчет / Б. И. Черпаков, А. В. Алимов. – М.: Академия, 2022. – 384 с. – ISBN 978-5-7695-9874-1.
- 3 ISldWorks Interface Members [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.ISldWorks\\_members.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.ISldWorks_members.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- 4 IModelDoc2 Interface Members [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.IModelDoc2\\_members.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.IModelDoc2_members.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- 5 IModelDocExtension Interface [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: <https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SOLIDWORKS.Interop.sldworks~SOLIDWORKS.Interop.sldworks.IModelDocExtension.html> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- 6 IFeatureManager Interface Members [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.IFeatureManager\\_members.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.IFeatureManager_members.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- 7 ISketchManager Interface Members [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.ISketchManager\\_members.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.ISketchManager_members.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- 8 ISelectionMgr Interface Members [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.ISelectionMgr\\_members.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.ISelectionMgr_members.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- 9 SolidWorks API Help (SWObjectModel.pdf) [Электронный ресурс] / SolidWorks API Documentation. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes,

2024. – 1 файл PDF. – Режим доступа:  
<https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SWObjectModel.pdf> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

10 `swDocumentTypes_e` Enumeration [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swDocumentTypes\\_e.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swDocumentTypes_e.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

11 `swOpenDocOptions_e` Enumeration [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swOpenDocOptions\\_e.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swOpenDocOptions_e.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

12 `swFileLoadError_e` Enumeration [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swFileLoadError\\_e.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swFileLoadError_e.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

13 `swFileLoadWarning_e` Enumeration [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swFileLoadWarning\\_e.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swFileLoadWarning_e.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

14 `SelectByID2 Method (IModelDocExtension)` [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа:  
<https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SOLIDWORKS.Interop.sldworks~SOLIDWORKS.Interop.sldworks.IModelDocExtension~SelectByID2.html> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

15 `swSelectOption_e` Enumeration [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа: [https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swSelectOption\\_e.html](https://help.solidworks.com/2024/english/api/swconst/SOLIDWORKS.Interop.swconst~SOLIDWORKS.Interop.swconst.swSelectOption_e.html) – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

16 `FeatureExtrusion3 Method (IFeatureManager)` [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим доступа:  
<https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.IFeatureManager~FeatureExtrusion3.html> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

17 CreateCircleByRadius Method (ISketchManager) [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим

доступа: <https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.ISketchManager~CreateCircleByRadius.html> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

18 CreateLine Method (ISketchManager) [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим

доступа: <https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.ISketchManager~CreateLine.html> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

19 CreateCornerRectangle Method (ISketchManager) [Электронный ресурс] / SolidWorks API Help. – Электрон. дан. – [Б. м.]: Dassault Systèmes, 2024. – Режим

доступа: <https://help.solidworks.com/2024/english/api/sldworksapi/SolidWorks.Interop.sldworks~SolidWorks.Interop.sldworks.ISketchManager~CreateCornerRectangle.html> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.