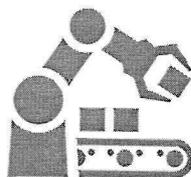


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



Работа выполнена в СКБ «Промышленная робототехника»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭУ


А.С. Гудим
(подпись)

« 08 » 06 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник отдела ОПРО


В.В. Солецкий
(подпись)

« 08 » 06 20 21 г.

Заведующий кафедрой 


С.П. Черный
(подпись)

« 08 » 06 20 21 г.

Управляющая программа для фрезерования на промышленном роботе
рельефного изображения со сглаженными переходами между уровнями

Комплект документации на управляющую программу для
автоматизированной/роботизированной системы

Руководитель проекта


(подпись, дата)

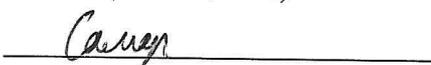
С.И. Сухоруков

Руководитель проекта


(подпись, дата)

В.Н. Хрульков

Ответственный исполнитель


(подпись, дата)

Д.Е. Самар

Карточка проекта

Название	Управляющая программа для фрезерования на промышленном роботе рельефного изображения со сглаженными переходами между уровнями
Тип проекта	инициативный
Исполнители	Самар Д.Е – 8МРБ-1 Ходжер. Ю.А. 8МРБ-1
Срок реализации	01.10.2020-20.10.2020.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



ЗАДАНИЕ

на разработку

Выдано студентам: Самар Д.Е. – 8МРб-1, Ходжер Ю.А. – 8МРб-1

Название проекта: Управляющая программа для фрезерования на промышленном роботе рельефного изображения со сглаженными переходами между уровнями

Назначение: практическое освоение программирования и выполнения механообработки на промышленном роботе КУКА. Результат выполнения будет использоваться в качестве демонстрационного экземпляра при проведении профориентационных мероприятий.

Область использования: _____

Функциональное описание управляющей программы:

Оборудование, для которого разрабатывается программа:

Требования: _____

План работ:

Наименование работ	Срок
Разработка чертежа в среде AutoCAD	01.10.2020- 05.10.2020
Написание программы для выполнения чертежа на деревянной заготовке	06.10.2020 20.10.2020

Комментарии:

Перечень графического материала:

1. Блок-схема алгоритма
2. Чертежи или трехмерные модели изделия

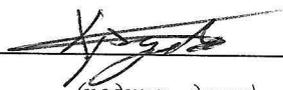
Руководитель проекта



С.И. Сухоруков

(подпись, дата)

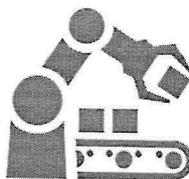
Руководитель проекта



В.Н. Хрульков

(подпись, дата)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



ПАСПОРТ

Управляющей программы для
автоматизированной/роботизированной системы
«Управляющая программа для фрезерования на промышленном
роботе рельефного изображения со сглаженными переходами
между уровнями»

Руководитель проекта

С.И. Сухоруков

(подпись, дата)

Руководитель проекта

В.Н. Хрульков

(подпись, дата)

Ответственный исполнитель

Д.Е. Самар

(подпись, дата)

Комсомольск-на-Амуре 20 21

Содержание

1	Общие положения	8
1.1	Наименование программы	8
1.2	Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы.....	8
1.3	Перечень организаций, участвующих в разработке системы	8
1.4	Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах	9
2	Описание программы.....	10
2.1	Общие сведения	10
2.2	Функциональное назначение программы.....	10
2.3	Описание логической структуры	10
2.4	Используемые технические средства	10
2.5	Вызов и загрузка	10
2.6	Входные данные (при наличии)	11
2.7	Выходные данные (при наличии).....	11
3	Руководство оператора	12
3.1	Назначение программы;	12
3.2	Условия выполнения программы;.....	12
3.3	Выполнение программы;.....	12
3.4	Сообщения оператору	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	14

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ИЛ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		7

1 Общие положения

Настоящий паспорт является документом, предназначенным для ознакомления с основной структурой, особенностями и правилами эксплуатации управляющей программы «УПФПРРИСПМУ» (далее «программа»).

Паспорт входит в комплект поставки программы. Перед запуском программы внимательно изучите правила ее эксплуатации.

1.1 Наименование программы

Полное наименование программы – «Управляющая программа для фрезерования на промышленном роботе рельефного изображения со сглаженными переходами между уровнями».

1.2 Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы

Создание программы «УПФПРРИСПМУ» осуществляется на основании требований и положений следующих документов:

- задание на разработку.

1.3 Перечень организаций, участвующих в разработке системы

Заказчиком создания программы «УПФПРРИСПМУ» является Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» (далее заказчик), находящийся по адресу: 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, Ленина пр-кт., д. 27.

Исполнителями работ по созданию программы «УПФПРРИСПМУ» являются Конструкторы студенческого конструкторского бюро (далее СКБ), студенты группы группы 8МРБ-1 Самар Д.Е. Ходжер Ю.А.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ИЛ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		8

1.4 Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах

При проектировании использованы следующие нормативно-технические документы:

ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации (ЕСПД).

Общие положения.

ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения

ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.

ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.

ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.

ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ИЛ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		9

2 Описание программы

2.1 Общие сведения

Данная разработка предназначена для ознакомительного использования фрезировочного робота по дереву.

2.2 Функциональное назначение программы

Программа применяется для работы с заготовками из дерева и пеноплекса.

2.3 Описание логической структуры

робот приходит в начальное положение

робот перемещается к заготовке

фрезой вырисовывает чертёж из AutoCAD

Текст программы приведен в Приложении А.

2.4 Используемые технические средства

робот KUKA

штангенциркуль

2.5 Вызов и загрузка

Создание чертежа в AutoCAD

создание управляющей программы в SprutCAM

компиляция кода из SprutCAM для работы робота

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ИЛ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		10

2.6 Входные данные (при наличии)

базовое положение

2.7 Выходные данные (при наличии)

управляющий роботом сигнал

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ИЛ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		11

3 Руководство оператора

3.1 Назначение программы;

Результат выполнения программы приведен в Приложении Б.

3.2 Условия выполнения программы;

базовое положение робота

подходящая для работы заготовка

3.3 Выполнение программы;

робот приходит в начальное положение

робот перемещается к заготовке

фрезой вырисовывает чертёж из AutoCAD

3.4 Сообщения оператору

в случае сбоя необходимо остановит программу

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ИЛ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		12

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Текст программы

Листинг управляющей программы: 10 кель без абзацного отступа. Допускается форматирование IDE.

В случае программ для механической обработки и больших программ (более 3 страниц кода на один файл) допускается приводить листинг программы в виде «начало программы ... окончание программы» с указанием общего количества строк программы.

В случае, если программа состоит из нескольких файлов – код программы приводится для всех файлов в виде отдельных приложений. Требования по каждому приложению – аналогичны.

```
DEF CH1_1()
GLOBAL INTERRUPT DECL 3 WHEN $STOPMESS==TRUE DO IR_STOPM ( )
INTERRUPT ON 3
BAS (#INITMOV,0)
BAS (#VEL_PTP,20)
BAS (#ACC_PTP,20)
$BASE=BASE_DATA[1]
$TOOL=TOOL_DATA[10]
RET=SpindleStart(#CW, 12000)
$advance=5
$VEL.CP=0.167
PTP {A1 18.518, A2 -72.177, A3 122.897, A4 -32.212, A5 75.041, A6 152.624, E1 0, E2 0, E3 0, E4 0, E5 0, E6 0}
LIN {X 124.5, Y 107.114, Z 14.001, A 114.987, B 0, C 180} C_DIS
LIN {X 124.5, Y 107.114, Z -3.949, A 114.987, B 0, C 180} C_DIS
-9, A 113.168, B 0, C 180} C_DIS
LIN {X 232.1, Y 80.514, Z -8.999, A 114.565, B 0, C 180} C_DIS
CIRC {X 231.631, Y 81.646, Z -8.999, A 114.596, B 0, C 180},{X 230.5, Y 82.114, Z -8.999, A 114.627, B 0, C
180} C_DIS
LIN {X 226.1, Y 82.114, Z -8.999, A 114.592, B 0, C 180} C_DIS
LIN {X 226.1, Y 105.514, Z -8.999, A 115.695, B 0, C 180} C_DIS
CIRC {X 225.631, Y 106.646, Z -8.999, A 115.727, B 0, C 180},{X 224.5, Y 107.114, Z -8.999, A 115.76, B 0, C
180} C_DIS
LIN {X 124.5, Y 107.114, Z -8.999, A 114.987, B 0, C 180} C_DIS
$VEL.CP=0.167
LIN {X 124.5, Y 107.114, Z 14.001, A 114.987, B 0, C 180} C_DIS
RET=SpindleStop()
PTP {A1 0.000, A2 -90.000, A3 90.000, A4 0.000, A5 0.000, A6 0.000, E1 0, E2 0, E3 0, E4 0, E5 0, E6 0}
END
```

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ИЛ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		13

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(информационное)

Результаты выполнения программы



Рисунок Б1 – Результат выполнения программы

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ИЛ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		14

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФЭУ

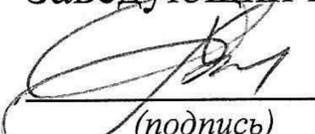

А.С. Гудим

(подпись)

« 08 » 06 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой 


С.П. Черный

(подпись)

« 07 » 06 2024 г.

АКТ

о приемке в эксплуатацию управляющей программы для автоматизированной/роботизированной системы

«Управляющая программа для фрезерования на промышленном роботе
рельефного изображения со сглаженными переходами между уровнями»

г. Комсомольск-на-Амуре

« 08 » 06 2024 г.

Комиссия в составе представителей:

заказчика

- С.И. Сухоруков – руководитель проекта,
- П.С. Черный – Заведующий кафедрой ЭПАПУ,
- А.С. Гудим – декана ФЭУ

исполнителя

- Д.Е. Самар – 8МРБ-1
- Ю.А. Ходжер – 8МРБ-1

составила акт о нижеследующем:

«Исполнитель» передает управляющую программу для автоматизированной/роботизированной системы «Управляющая программа для фрезерования на промышленном роботе рельефного изображения со сглаженными переходами между уровнями», в составе:

Программное обеспечение:

- Текст управляющей программы

Эксплуатационная документация:

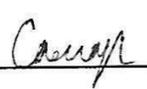
- Паспорт управляющей программы для автоматизированной/роботизированной системы

Управляющая программа для автоматизированной/роботизированной системы «Управляющая программа для фрезерования на промышленном роботе рельефного изображения со сглаженными переходами между уровнями» прошла апробацию с «07» 06 по «08» 06 2021 г. и признана годной к эксплуатации. Были протестированы все режимы функционирования, отказы системы, а также аварийные отключения по вине системы не наблюдались.

Руководитель проекта

 / С.И. Сухоруков /

Ответственный исполнитель

 / Д.Е. Самар /

