



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, О=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkollidzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2023-02-04 11:23:19

Приложение 5-16

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский
колледж»
№ 182-ос от 31.08.2022 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

г. Сергиев Посад
2022 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК технических профессий
и специальностей

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР

Программа учебной дисциплины Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1582 и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации от «23» декабря 2016 г. (Регистрационный № 44917), примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (регистрационный номер 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19/09/2017) с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

Автор - разработчик:

Солдатова О. А., преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина **ОП.06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования** принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина **ОП.06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования** наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 3.5. ПК 4.3.	- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - заполнять формы сопроводительной документации; - заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте Дополнительные умения - проводить анализ схем базирования заготовки, выбирать оборудование, технологическую оснастку и режущий инструмент для решения технологических задач.	- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве Дополнительные знания: - основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ; - основы системы автоматизированного программирования.

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17

Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
---	--------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30
Из них:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	30
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)		30	8	
Тема 1.1. Этапы подготовки управляющих программ	Содержание учебного материала	4		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1 Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ 2 Корректировка чертежа изготавливаемой детали: перевод размеров в плоскости обработки; выбор технологической базы; замена сложных траекторий прямыми линиями и дугами окружности.			
Тема 1.2. Выбор технологических операций и переходов обработки.	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1 Справочная, исходная и сопроводительная документация. Требования к технологической документации			
Тема 1.3. Расчет режимов резания	Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1 Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая. Определение скорости резания; определение частоты вращения силового привода; определение скорости подачи режущего инструмента. 2 Система координат станка и инструмента. Назначение. Стандартная система координат			
	В том числе, практические занятия	2	2	
	Определение положения осей системы координат станков различных групп			
Тема 1.4 Определение координат опорных точек контура детали.	Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1 Геометрические элементы контура детали 2 Опорные точки. Построение эквидистанты и нахождение координат опорных точек эквидистанты. Ввод исходной точки режущего инструмента.			
	В том числе, практические занятия	2	2	

	Определение и расчет опорных точек контура детали			
Тема 1.5. Расчет элементов траектории инструмента	Содержание учебного материала:	4		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1 Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. Сопряжения соседних участков эквидистанты 2 Расчет координат опорных точек эквидистанты			
	В том числе, практические занятия Определение и расчет опорных точек эквидистанты	2	2	
Тема 1.6. Структура УП и ее формат	Содержание учебного материала	4		
	1 Управляющая программа. Информация, содержащаяся в УП			
	2 Структура кадра, значение стандартных адресов			
Тема 1.7. Контроль и редактирование УП	Содержание учебного материала	4		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1 Контроль управляющей программы. Порядок редактирования программы 2 Принципы построения кода ISO-7 bit			
	В том числе, практические занятия Проведение контроля и редактирования программ	2	2	
Раздел 2. Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ		38	22	
Тема 2.1. Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала	10		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1 Виды отверстий и последовательность переходов их обработки 2 Типовые технологические схемы обработки отверстий. Стандартные циклы обработки отверстий			
	В том числе, практические занятия	6	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1. Выполнение технологических схем обработки отверстий параллельным способом 2. Выполнение технологических схем обработки отверстий последовательным способом 3. Выполнение технологических схем обработки отверстий комбинированным способом			
	Тематика самостоятельной работы обучающихся Подготовить презентацию по теме: «Технологические схемы обработки отверстий»			
		2		
Тема 2.2. Правила	Содержание учебного материала	12		

построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	1 Переходы токарной обработки. Зона выработки материала 2 Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	В том числе, практические занятия	8	8	
	1. Выполнение технологических схем обработки открытых зон 2. Выполнение технологических схем обработки закрытых зон 3. Выполнение технологических схем обработки полуоткрытых зон 4. Схемы обработки канавок 5. Схемы обработки резьбовых поверхностей			
Тема 2.3. Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала	10		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1 Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей 2 Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ			
	В том числе, практические занятия	8	8	
	Выполнение технологических схем фрезерования открытых поверхностей			
	Выполнение технологических схем фрезерования полуоткрытых поверхностей			
	Выполнение технологических схем фрезерования пазов	2		
	Тематика самостоятельной работы обучающихся Подготовить презентацию по теме: «Многокоординатная обработка поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ»			
Дифференцированный зачет		2		
Всего:		68	30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета **«Программирования ЧПУ, систем автоматизации»**.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения: принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; автоматизированное рабочее место преподавателя.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории не предусмотрено.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания основные источники:

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация, Издательский центр «Академия», 2018

2. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования, Издательский центр «Академия», 2018

3. Струмпэ Н.В. Оператор ЭВМ, Практические работы Издательский центр «Академия», 2018

3.2.2. Печатные издания дополнительные источники:

1. Морозов В. В. Программирование обработки деталей на современных фрезерных станках с ЧПУ: учеб. пособие / В. В. Морозов, В. Г. Гусев; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владимир. гос. ун-та, 2018. – 246 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - заполнять формы сопроводительной документации; - выводить УП на программноноситель, заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте Дополнительные умения - проводить анализ схем базирования заготовки, выбирать оборудование, технологическую оснастку и режущий инструмент для решения технологических задач. Знания: - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве Дополнительные знания: - основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ; - основы системы автоматизированного программирования.	Текущий контроль: – оценивание лабораторных работ; – фронтальный опрос; – тестирование. Промежуточный контроль: – самостоятельная проверочная работа на уроке. Итоговый контроль: – дифференцированный зачет.