

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО
ОТРАСЛЯМ)**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1582.

Разработчик программы – Смирнова Елена Петровна, преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Макаrenchенко В.А. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Коновалов В.В. –к.т.н. доцент кафедры «Технология машиностроения» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 06 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОССПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 4.5.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	74
в том числе:	
Самостоятельная работа	6
теоретическое обучение	30
практические занятия	26
Промежуточная аттестация экзамен	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем в часах	
1	2		3	
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)			32	
Тема 1.1. Этапы подготовки управляющих программ	Содержание учебного материала		4	
	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.		
	3	Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам		
Тема 1.2. Выбор технологических операций и переходов обработки.	Содержание учебного материала		2	
	1	Требования к технологической документации		
	2	Справочная, исходная и сопроводительная документация		

	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП		1	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала			
Расчет режимов резания:	1	Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая определение скорости резания; определение частоты вращения силового привода; определение скорости подачи режущего инструмента.	4	
	2	Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат		
	3	Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента		
	практические занятия		2	
	Определение положения осей системы координат станков различных групп			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента			
Тема 1.4.	Содержание учебного материала			
Определение координат опорных точек контура	1	Геометрические элементы контура детали	2	
	2	Опорные точки Построение эквидистанты и нахождение координат опорных точек		

детали.		эквидистанты. Ввод исходной точки режущего инструмента.		
	3	Решение типовых геометрических задач Построение схемы наладки, в которой в графической форме указывается взаимное расположение узлов станка, изготавливаемой детали и режущего инструмента перед началом обработки.		
	4	Расчет координат опорных точек контура детали Составление карты подготовки информации, в которую сводится геометрическая (координаты опорных точек и расстояния между ними) и технологическая (режимы резания) информация.		
	Практические занятия Определение и расчет опорных точек контура детали			
Тема 1.5. Расчет элементов траектории инструмента	Содержание учебного материала:		2	
	1	Эквидистанта		
	2	Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности		
	3	Сопряжения соседних участков эквидистанты		
	4	Расчет координат опорных точек эквидистанты		
	практические занятия Определение и расчет опорных точек эквидистанты		2	
Тема 1.6.	Содержание учебного материала		4	

Структура УП и ее формат	1	Управляющая программа. Информация, содержащаяся в УП		
	2	Структура кадра, значение стандартных адресов		
	3	Назначение формата кадра, содержание формата кадра		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Определить по предложенным программносителям (перфолентам) структуру УП и значения стандартных адресов				
Тема 1.7. Контроль и редактирование УП	Содержание учебного материала		2	
	1	Контроль управляющей программы		
	2	Порядок редактирования программы		
	3	Принципы построения кода ISO-7 bit		
	Практические занятия		2	
	Проведение контроля и редактирования программ			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
подготовить сообщение по теме: «Виды программ»				
Раздел 2. Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ			30	

Тема 2.1. Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала		4	
	1	Виды отверстий и последовательность переходов их обработки		
	2	Типовые технологические схемы обработки отверстий		
	3	Стандартные циклы обработки отверстий		
	практические занятия		6	
	Выполнение технологических схем обработки отверстий параллельным способом			
	Выполнение технологических схем обработки отверстий последовательным способом			
Выполнение технологических схем обработки отверстий комбинированным способом				
Тема 2.2. Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала		4	
	1	Переходы токарной обработки. Зона выработки материала		
	2	Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала		
	3	Типовые технологические схемы обработки зон		
	4	Схемы обработки канавок, резьбовых поверхностей		
	практические занятия		6	
	Выполнение технологических схем обработки открытых зон			
Выполнение технологических схем обработки полуоткрытых зон				

	Выполнение технологических схем обработки закрытых зон			
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить карту наладки токарного станка с ЧПУ для обработки поверхности заданной детали		1	
Тема 2.3. Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала		2	
	1	Переходы фрезерной обработки		
	2	Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей		
	3	Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ		
	практические занятия		6	
	Выполнение технологических схем фрезерования открытых поверхностей			
	Выполнение технологических схем фрезерования полуоткрытых поверхностей			
Выполнение технологических схем фрезерования пазов				
Самостоятельная работа обучающихся Выполнить карту наладки фрезерного станка с ЧПУ для обработки поверхности заданной детали		1		
Промежуточная аттестация экзамен			12	

	Bcero:	74	
--	---------------	-----------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Программирование для автоматизированного оборудования»**.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

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 Владим. гос. ун-та, 2012. – 246 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 06 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивание практических работ; – фронтальный опрос; – тестирование. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельная проверочная работа на уроке. <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дифференцированный зачет.

<p>Знания: - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</p>	грубые ошибки.	
--	----------------	--