

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

**Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Валуйский индустриальный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования

Валуйки, 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла 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. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	41
в том числе:	
теоретическое обучение	27
лабораторные работы	-
практические занятия	14
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация <i>в форме экзамена</i>	

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) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)			21	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5.
Тема 1.1.	Содержание учебного материала		4	ПК 4.5.
Этапы подготовки управляющих программ	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		
	Практическая работа: Составление номенклатуры деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп		2	
Тема 1.2. Выбор технологических операций и переходов обработки.	Содержание учебного материала		2	
	1	Требования к технологической документации		
	2	Справочная, исходная и сопроводительная документация		
Тема 1.3. Расчет режимов резания	Содержание учебного материала		3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	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. Назначение. Стандартная система координат		

	3	Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента		ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	В том числе практических работ Определение положения осей системы координат станков различных групп		1	
Тема 1.4. Определение координатопорных точек контура детали.	Содержание учебного материала		3	
	1	Геометрические элементы контура детали		
	2	Опорные точки Построение эквидистанты и нахождение координат опорных точек 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.		
	В том числе практических работ Определение и расчет опорных точек контура детали		2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
Тема 1.5. Расчет элементов траектории инструмента	Содержание учебного материала:		4	
	1	Эквидистанта		
	2	Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности		
	3	Сопряжения соседних участков эквидистанты		
	4	Расчет координат опорных точек эквидистанты		
	В том числе, практические занятия Определение и расчет опорных точек эквидистанты		2	

Тема 1.6. Структура УП и ее формат	Содержание учебного материала		2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1	Управляющая программа. Информация, содержащаяся в УП		
	2	Структура кадра, значение стандартных адресов		
	3	Назначение формата кадра, содержание формата кадра		
Тема 1.7. Контроль и редактирование УП	Содержание учебного материала		3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1	Контроль управляющей программы		
	2	Порядок редактирования программы		
	3	Принципы построения кода ISO-7 bit		
В том числе, практические работы Проведение контроля и редактирования программ		2		
Раздел 2. Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ			14	
Тема 2.1. Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала		3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1	Виды отверстий и последовательность переходов их обработки	1	
	2	Типовые технологические схемы обработки отверстий		
	3	Стандартные циклы обработки отверстий		
	В том числе, практические занятия		2	
	Выполнение технологических схем обработки отверстий параллельным способом			
	Выполнение технологических схем обработки отверстий последовательным способом			
Выполнение технологических схем обработки отверстий комбинированным способом				
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		6	

Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	1	Переходы токарной обработки. Зона выработки материала	4		
	2	Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала			
	3	Типовые технологические схемы обработки зон			
	4	Схемы обработки канавок, резьбовых поверхностей			
	В том числе, практические занятия				2
	Выполнение технологических схем обработки открытых зон				
	Выполнение технологических схем обработки полуоткрытых зон				
	Выполнение технологических схем обработки закрытых зон				
Тема 2.3. Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала		5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.	
	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			
	В том числе, практические занятия				1
	Выполнение технологических схем фрезерования открытых поверхностей				
	Выполнение технологических схем фрезерования полуоткрытых поверхностей				
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Выполнить карту наладки фрезерного станка с ЧПУ для обработки поверхности заданной детали				*
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6		
Всего:			41		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Программирование для автоматизированного оборудования», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочие места для обучающихся (столы ученические, стулья ученические), рабочее место преподавателя (стол учительский), интерактивная доска, проектор с экраном, компьютеры, компьютеры, экран, сканер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением (3-е изд.). Босинзон М.А. (в электронном формате). Академия, 2021 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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
Обучающийся должен уметь: - 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 обучающийся должен знать: методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	Текущий контроль: – оценивание лабораторных работ; – фронтальный опрос; – тестирование. Промежуточный контроль: – самостоятельная проверочная работа на уроке. Итоговый контроль: экзамен

