

Приложение 27
к ОПОП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств(по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области Сухоложский многопрофильный техникум

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОП.06 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

Сухой Лог
2024

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям);

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;

– Федеральной образовательной программы среднего общего образования

и с учетом

– Рабочей программы воспитания по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям);

– Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;

– Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Быкова Н.А., преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям) и примерной основной образовательной программой

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям), квалификация – Техник.

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:
дисциплина общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 3.5. ПК 4.3.	<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; - грамотно прочитать чертеж изготавливаемой детали;¹ 	<ul style="list-style-type: none"> - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве; - мерительный инструмент в операциях измерения; - оснастку для изготовления детали;

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 38 часа, в том числе:

	очная форма обучения
аудиторной нагрузки обучающихся (теоретических занятий, практических работ)	34
самостоятельной работы обучающихся	2
консультаций	2
Дифференцированный зачет	2

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	38
<i>Из них в форме практической подготовки</i>	20
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	34
в том числе:	
теоретических занятий	14
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации	2
итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
реферат	-
сообщение (доклад)	1
презентация	1
составление таблиц	-
работа с источниками	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «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	из них в форме практической подготовки	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)		24		
Тема 1.1. Этапы подготовки управляющих программ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 <i>Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ /</i> Корректировка чертежа изготавливаемой детали: перевод размеров в плоскости обработки; выбор технологической базы; замена сложных траекторий прямыми линиями и дугами окружности./ Задание на дом: составить классификацию деталей по конструктивно-технологическим признакам.</p> <p>Практические работы:</p> <p>1 Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп. Задание на дом: составить классификацию деталей по конструктивно-технологическим признакам.</p> <p>2 Классификация и кодирование деталей Задание на дом: подготовиться к проверочной работе</p>	2	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.
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2		

Выбор технологических операций и переходов обработки.	2	Требования к технологической документации Задание на дом: изучить справочную, исходную и сопроводительную документацию	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП»		1		
Тема 1.3. Расчет режимов резания:	Содержание учебного материала		2		
	3	Система координат детали, станка, инструмента. /Система координат детали. Назначение. Прямоугольное, цилиндрическое и сферическое определение скорости резания; определение частоты вращения силового привода; определение скорости подачи режущего инструмента. Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат. Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента/ Задание на дом: выучить основные определения	2	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.
	Практические работы:		2		
	3	Определение положения осей системы координат станков различных групп Задание на дом: подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента»	2	2	
Тема 1.4. Определение координат опорных точек контура детали.	Содержание учебного материала		-		
		Геометрические элементы контура детали / Опорные точки. Ввод исходной точки режущего инструмента/ Задание на дом: Построение эквидистанты и нахождение координат опорных точек эквидистанты.	-		
	Практические работы:		4		
	4	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/ Задание на дом: выучить основные определения	2	2	

	5	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/ Задание на дом: Произвести расчет опорных точек по предложенным рабочим чертежам деталей разных видов (по вариантам)	2	2	
Тема 1.5. Расчет элементов траектории инструмента	Содержание учебного материала:		2		
	4	Эквидистанта /Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. Сопряжения соседних участков эквидистанты/ Задание на дом: рассчитать координаты опорных точек эквидистанты	2		
Тема 1.6. Структура УП и ее формат	Содержание учебного материала		-		
		Управляющая программа. /Информация, содержащаяся в УП. Структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра./ Задание на дом: выучить основные определения	-		
	Практические работы:		2		
	6	Анализ структуры и формата кадра управляющей программы Задание на дом: сформулировать вывод по работе	2	2	
Тема 1.7. Контроль и редактирование УП	Содержание учебного материала		2		
	5	Контроль управляющей программы/ Порядок редактирования программы. Принципы построения кода ISO-7 bit/ Задание на дом: составить таблицу кодов ISO-7 bit	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить сообщение по теме: «Виды программ»		1		
Раздел 2. Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ			10		
Тема 2.1. Правила построения УП	Содержание учебного материала		2		
	6	Виды отверстий и последовательность переходов их	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.

обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ		обработки / Типовые технологические схемы обработки отверстий. / Задание на дом: записать в тетради про стандартные циклы обработки отверстий			
	Практические работы:		2		
	7	Кодирование размерных перемещений и подготовительных функций. Задание на дом: подготовить циклограмму обработки отверстий для заданной детали	2		
Тема 2.2. Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала		2		
	7	Переходы токарной обработки. Зона выработки материала / Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала. Типовые технологические схемы обработки зон. Схемы обработки канавок, резьбовых поверхностей / Задание на дом: выполнить карту наладки токарного станка с ЧПУ для обработки поверхности заданной детали	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.
	Практические работы:		2		
	8	Выполнение технологических схем обработки открытых, полуоткрытых и закрытых зон. Задание на дом: сформулировать вывод по работе	2	2	
Лабораторные работы:		2			
Тема 2.3. Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	9	Выполнение технологических схем фрезерования открытых, полуоткрытых поверхностей и пазов. Задание на дом: выполнить карту наладки фрезерного станка с ЧПУ для обработки поверхности заданной детали.	2	2	
	Консультация		2		
Дифференцированный зачет			2		
Всего:			38	20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется в учебных кабинетах:

«Информатика, информатизация в профессиональной деятельности, программирование ЧПУ, систем автоматизации»

1. Компьютерный стол ученический — 12 шт.
 2. Стол ученический — 5 шт.
 3. Стол учительский - 1 шт.
 4. Стул регулируемый мягкий ученический — 12 шт.
 5. Стул преподавателя регулируемый офисный — 1 шт.
 6. Стул нерегулируемый деревянный ученический — 10 шт.
 7. Тумба для учебников - 2шт.
 8. Компьютер ученический — 12 шт.
 9. Компьютер преподавателя - (системный блок - 1 шт., монитор – 2 шт.)
 10. Видеопроектор — 1 шт.
 11. Колонки — 2 шт.
 12. Компьютерная сеть Свитч D-Link -1 шт.
 13. Маршрутизатор Zixel — 1 шт.
 14. Принтер лазерный — 1шт.
 15. Интерактивная доска – 1 шт.
 16. Магнитная доска – 2 шт.
 17. Учебно-методическая документация.
- операционная система MS Windows XP Professional;
 - графический редактор «Компас 3Д»;
 - графический редактор Инскейп;
 - графический редактор Гимп – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

Перечень помещений, необходимых для создания условий реализации компонентов образовательной программы - выполнения практических и лабораторных работ, предоставляемых профильными организациями в рамках договора о практической подготовке обучающихся:

Акционерное общество «Сухоложский огнеупорный завод» (в соответствии с договором о практической подготовке): **Мастерская «Механообрабатывающая с участком слесарной обработки».**

3.2. Информационное обеспечение обучения реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

1. Технологическая оснастка: учебное пособие для СПО/Х.М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8.
2. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование: учебное пособие для СПО / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 135 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01391-7.
3. Технологическая оснастка: учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-04474-4.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <https://ru.scribd.com/doc/67705681/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82-%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9> —

конспект лекций

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
<p>Обучающийся должен уметь:</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><i>грамотно прочитать чертеж изготавливаемой детали.</i></p> <p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве <p><i>мерительный инструмент в операциях измерения;</i></p> <ul style="list-style-type: none">- оснастку для изготовления детали. <p>ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">– оценивание лабораторных 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.