

к ПООП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов
и производств (производство машин и оборудования)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО примерной программы по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) укрупнённой группы специальностей укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки РФ по примерным ПООП СПО. Заключение Совета по примерным ПООП № 15.02.14-170919 от 19 сентября 2017 г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Безродных Г.А., преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Протокол № 9 от «08» июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности . СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК ОК 01, ОК09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 08	пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.
ОК 09	использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК 1.4.	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации	состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
ПК 3.2	осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного;	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.

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	*78
в т.ч. в форме практической подготовки	54
в т. ч.:	
теоретическое обучение	*40
в т.ч. в форме практической подготовки	26
практические занятия	28*
в т.ч. в форме практической подготовки	28
Промежуточная аттестация	*экзамен, (__8__ часов + __2__ часа консультаций)

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)		28 (20+8)	***
Тема 1.	Содержание учебного материала	2	OK01
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	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	

Тема 2 Выбор технологических операций и переходов обработки	Содержание учебного материала	2*	***OK 01
	1. Требования к технологической документации	2*	
	2 Справочная, исходная и сопроводительная документация		
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-*	
	В том числе в форме практической подготовки	-	
Тема 3 Расчет режимов резания	Содержание учебного материала	4	
	1. Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая определение скорости резания; определение частоты вращения силового привода; определение скорости подачи режущего инструмента.	2	OK 01
	2. Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат.		ПК 1.4.
	3 Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента		
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1.Практическое занятие Определение положения осей системы координат станков различных групп		
	В том числе в форме практической подготовки	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 4	Содержание учебного материала	6	
Определение координат опорных точек контура детали	1. Геометрические элементы контура детали	4	ОК 08 ПК 1.4. ПК 3.2
	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 в форме практической подготовки	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	2. Практическое занятие «Определение и расчет опорных точек контура детали»	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5 Расчет элементов	Содержание учебного материала	6	
	1. Эквидистанта.	4	ОК 08

траектории инструмента	2. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. 3. Сопряжения соседних участков эквидистанты 4. Расчет координат опорных точек эквидистанты		ПК 1.4.
	В том числе в форме практической подготовки	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	3. Практическое занятие: «Определение и расчет опорных точек эквидистанты»	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6 Структура УП и ее формат	Содержание учебного материала	2	
	1. Управляющая программа. Информация, содержащаяся в УП 2. Структура кадра, значение стандартных адресов. 3. Назначение формата кадра, содержание формата кадра		ОК 08 ОК 09 ПК 1.4. ПК 3.2
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе в форме практической подготовки	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7 Контроль и редактирование УП	Содержание учебного материала	6	
	1. Контроль управляющей программы 2. Порядок редактирования программы 3. Принципы построения кода ISO-7 bit	4	ОК 08 ОК 09 ПК 1.4. ПК 3.2
	В том числе в форме практической подготовки	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	4. Практическая работа «Проведение контроля и редактирования программ»	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ		40	
Тема 8 Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала	14	

	1. Виды отверстий и последовательность переходов их обработки 2. Типовые технологические схемы обработки отверстий 3. Стандартные циклы обработки отверстий	8	ОК 08 ОК 09 ПК 1.4. ПК 3.2
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	5. Практическое задание «Выполнение технологических схем обработки отверстий параллельным способом» 6. Практическое задание «Выполнение технологических схем обработки отверстий последовательным способом» 7. Практическое задание «Выполнение технологических схем обработки отверстий комбинированным способом»	6	
	В том числе в форме практической подготовки	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 9	Содержание учебного материала	8	
Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	1. Переходы токарной обработки. Зона выработки материала Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала	4	ОК 08 ОК 09 ПК 1.4. ПК 3.2
	2. Типовые технологические схемы обработки зон		
	3. Схемы обработки канавок, резьбовых поверхностей		
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	8.Практическое занятие «Выполнение технологических схем обработки открытых и полуоткрытых зон»	4	
	9.Практическое занятие «Выполнение технологических схем обработки закрытых зон»		
	В том числе в форме практической подготовки	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 10. Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала	18	ОК 08 ОК 09 ПК 1.4. ПК 3.2
	1. Переходы фрезерной обработки	8	
	2. Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей		
	3. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ		
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	12. Практическое занятие «Выполнение технологических схем фрезерования открытых поверхностей»		

	11. Практическое занятие «Выполнение технологических схем фрезерования полуоткрытых поверхностей»		
	12..Практическое занятие «Выполнение технологических схем фрезерования пазов»		
	В том числе в форме практической подготовки	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		* экзамен 8 час +2конс²	
Всего:		68+8+2=78*	

² Выделяется обязательно не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «*Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования*», оснащенный оборудованием: ПК с базовым ПО, эмуляторы программирования для станков с ЧПУ, техническими средствами обучения: принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; автоматизированное рабочее место преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.В. Ермолаев.- 3-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2017,-256с.

3.2.2. Электронные издания

1. ЭУМК для «ОП.06 Программирование для автоматизированного оборудования», сайт ЮУГК, электронное обучение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</p>	<p><i>Знает методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</i></p> <p><i>дифференцированный зачет:</i></p> <p>«5» - 90 – 100% правильных ответов, «4» - 80-89% правильных ответов, «3» - 70-80% правильных ответов, «2» - 69% и менее правильных ответов.</p> <p><i>Устный опрос:</i></p> <p>«5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения</p>	<p><i>Опросы</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>

	сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки; «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></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; - заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте 	<ul style="list-style-type: none"> -демонстрирует уверенные навыки использования справочной и исходной документации при написании управляющих программ (УП); -владеет практическими методиками расчета траектории и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали -демонстрирует уверенные навыки заполнения сопроводительной документации; -выбирает и заносит УП в память системы ЧПУ станка; -оценивает и дорабатывает УП на рабочем месте <p><i>Практические работы:</i> «5» - 90-100% правильно выполненного задания;</p>	<i>Практические занятия</i>

	<p>«4» - 80-89% правильно выполненного задания;</p> <p>«3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%)</p> <p>«2» - выполнение менее 70% всей работы.</p>	
--	---	--

УТВЕРЖДАЮ

_____/ И.О. Фамилия /
« ____ » _____ 20__ г.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

(наименование дисциплины / модуля)

по направлению подготовки / специальности / профессии

(код и наименование направления подготовки / специальности / профессии)

(год набора _____, форма обучения _____)

на 20__ / 20__ учебный год

В рабочую программу УД вносятся следующие изменения:

Номер изме- нения	Раздел рабочей программы (пункт)	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменен- ных	новых	аннули- рованных	

Рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии

_____,
протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)