

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 26.05.2022 № 125

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

общепрофессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Сызрань, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
профессионального цикла
специальностей 15.02.07, 15.02.08,
15.02.14, 15.02.15
Протокол заседания цикловой комиссии

от 23.05.2022 № 10
Председатель ЦК Дубинина В.Е.

СОГЛАСОВАНО

Методистом Инчаковым В.А.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 15.02.14 Оснащение
средствами автоматизации
технологических процессов и
производств (по отраслям)

от 24.05.2022

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»
Акт согласования ООП по
специальности 15.02.14 Оснащение
средствами автоматизации
технологических процессов и
производств (по отраслям)

от 25.05.2022

Разработчик: Дубинина В.Е., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ утвержденного 09.12.2016. №1582,

– примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «19» сентября 2017 г. под номером № 15.02.14-170919.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования является частью общепрофессионального цикла ППССЗ 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 обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Обязательная часть

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются 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;
- заносить УП в память системы ЧПУ станка;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания:

- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.

Вариативная часть – направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части учебной дисциплины.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и формирование общих и профессиональных компетенций:

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.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной нагрузки	42
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
Самостоятельная работа	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1 ПОДГОТОВКА К РАЗРАБОТКЕ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ (УП)		26		
Тема 1.1 Этапы подготовки управляющих программ	Содержание учебного материала: 1. Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ 2. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам	4	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		
Тема 1.2 Выбор технологических операций и переходов обработки	Содержание учебного материала: 1. Требования к технологической документации. 2. Справочная, исходная и сопроводительная документация.	2	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.3 Расчет режимов резания	Содержание учебного материала: 1. Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая определение скорости резания; определение частоты вращения силового привода; определение скорости подачи режущего инструмента.	4	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5

	2. Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Определение положения осей системы координат станков различных групп	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.4 Определение координат опорных точек контура детали.	Содержание учебного материала: 1. Опорные точки Построение эквидистанты и нахождение координат опорных точек эквиднстанты. Ввод исходной точки режущего инструмента. 2. Расчет координат опорных точек контура детали Составление карты подготовки информации, в которую сводится геометрическая и технологическая информация.	4	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Определение и расчет опорных точек контура детали	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.5 Расчет элементов траектории инструмента	Содержание учебного материала: 1. Эквидистанта. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. 2. Расчет координат опорных точек эквидистанты.	2	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Определение и расчет опорных точек эквидистанты	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		
Тема 1.6 Структура УП и ее формат	Содержание учебного материала: 1. Управляющая программа. Информация, содержащаяся в УП. 2. Структура кадра, значение стандартных адресов.	2	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		

	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.7 Контроль и редактирование УП	Содержание учебного материала: 1. Контроль управляющей программы. 2. Порядок редактирования программы	2	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ С ЧПУ		16		ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
Тема 2.1 Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала: 1. Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. 2. Типовые технологические схемы обработки отверстий	2	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Выполнение технологических схем обработки отверстий параллельным, последовательным и комбинированным способами	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.2 Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала: 1. Переходы токарной обработки. Зона выработки материала. 2. Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала.	2	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Выполнение технологических схем обработки открытых, полуоткрытых и закрытых зон.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		

	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.3 Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	Содержание учебного материала: 1. Переходы фрезерной обработки. 2. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ.	4	репродуктивный	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: 1. Выполнение технологических схем фрезерования открытых, полуоткрытых поверхностей и пазов.	4		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации		не предусмотрено		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Всего:		42		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебный кабинет «Программирование для автоматизированного оборудования», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

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, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

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, 2016. – 246 с.

2. Серебrenицкий П.П., Схиртладзе А.Г.. Программирование для автоматизированного оборудования. Москва, «Высшая школа» 2015 г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. www.znanium.com
2. www.electronica.nsys

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Сосонкин, Мартинов: Программирование систем числового программного управления. учебное пособие 2018г.

2. Жолобов, Мрочек, Аверченков: Станки с ЧПУ. Устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка, 2019г.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<p>- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>– Тестирование ; – Самостоятельная работа; – Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) ; – Оценка выполнения практического задания(работы) ; – Решение ситуационной задачи; – Домашние задания проблемного характера; – Осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; – Работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы.</p>
Умения		
<p>- 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</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены</p>	<p>– Тестирование ; – Самостоятельная работа; – Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) ; – Оценка выполнения практического задания(работы) ; – Решение ситуационной задачи; – Домашние задания</p>

<p>программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</p> <p>- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте</p>	<p>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 грубые ошибки.</p>	<p>проблемного характера;</p> <p>– Осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;</p> <p>– Работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы.</p>
--	--	--

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Этапы подготовки управляющих программ	1	Лекция - презентация	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
2.	Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ	1	Практическое занятие с визуализацией написанной программы	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
3.	Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	1	Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5
4.	Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	2	Дискуссионная: разбор ситуаций из практики	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10, ПК 3.5