

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУ «ЧХТТ»
_____ Е.В.Первухина
01.03.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ
общепрофессионального цикла
основной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств в промышленности

Чапаевск, 2024

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией автоматизации и
информационных технологий
Председатель ПЦК
_____ М.Ю. Толмачева
Протокол № 7 от 28.02. 2024 г.

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности:
15.02.14 Оснащение средствами
автоматизации технологических
процессов и производств в
промышленности

Составители: Питасова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Бацун Д.Д. - преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Дементьева А.А., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1582, рабочего учебного плана по специальности примерной основной образовательной программы.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами образовательной программы СПО по специальности: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

| № | Название разделов | стр |
|---|---|-----|
| 1 | Общая характеристика программы учебной дисциплины | 4 |
| 2 | Структура программы учебной дисциплины | 5 |
| 3 | Условия реализации учебной дисциплины | 9 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 10 |

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
учебная дисциплина ОП.06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования, относится к общепрофессиональному учебному циклу образовательной программы СПО по специальности.

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 ; - основные этапы решения задач с помощью ЭВМ, методах и средствах сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы | 104 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 4 |
| практические занятия | 6 |
| Самостоятельная работа | 86 |
| Консультация | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме – итоговый экзамен | 6 |

Тематический план и содержание учебной дисциплины

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) | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1. Информационные системы и технологии | | 36 | |
| Тема 1.1 Этапы подготовки управляющих программ | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. |
| | <i>Практические занятия</i> | <i>не предусмотрено</i> | |
| | <i>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</i> | | |
| | Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ. Корректировка чертежа изготавливаемой детали: перевод размеров в плоскости обработки; выбор технологической базы; замена сложных траекторий прямыми линиями и дугами окружности. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам. | 10 | |
| Тема 1.2 Выбор технологических операций и переходов обработки. | <i>Содержание учебного материала</i> | <u>2</u> | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. |
| | 1 Классификация систем программного управления станками. | | |
| | <i>Практические занятия</i> | <i>не предусмотрено</i> | |
| | <i>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</i> | 6 | |
| | Требования к технологической документации. Справочная, исходная и сопроводительная документация. Подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента. Классификация систем программного | | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| | управления станками. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем Управления. Позиционные, контурные и комбинированные системы ЧПУ. Системы ЧПУ с постоянной структурой и системы с программной. | | |
| Тема 1.3. Расчет режимов резания | <i>Содержание учебного материала</i> | | |
| | <i>Практические занятия</i> | | |
| | 1 Практическое занятие №1 Определение положения осей системы координат станков различных групп. | <u>2</u> | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. |
| | <i>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</i> | | |
| Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая 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. | 6 | | |
| | | | |
| Тема 1.4. Определение координат опорных точек контура детали. Расчет элементов траектории инструмента | <i>Содержание учебного материала</i> | | |
| | <i>Практические занятия</i> | <u>2</u> | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5. |
| | 2 Практическое занятие №2 Определение и расчет опорных точек контура детали. Определение и расчет опорных точек эквидистанты. | | |
| | <i>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</i> | | |
| Геометрические элементы контура детали. Опорные точки Построение эквидистанты и нахождение координат опорных точек эквидистанты. Ввод исходной точки режущего инструмента. 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. 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. | 8 | | |
| Раздел 2. Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках ЧПУ | | 60 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК |
| Тема 2.1. Структура УП и ее формат. Контроль и | <i>Содержание учебного материала</i> | <u>2</u> | |
| | 1 Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. Типовые технологические схемы обработки отверстий. | | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------------|----------|
| <p>редактирование УП. Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ. Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ</p> | Практические занятия | | 3.5. ПК 4.5. | |
| | 3 | Выполнение технологических схем обработки открытых зон, полупроводниковых зон и закрытых зон. | | <u>2</u> |
| | Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся | | | 56 |
| | Стандартные циклы обработки отверстий. Выполнение технологических схем фрезерования пазов. Выполнение технологических схем фрезерования открытых поверхностей, полуоткрытых поверхностей и закрытых поверхностей. Реализацией алгоритмов работы. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем класса NC. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем класса CNC. Характеристики и конструктивные особенности прочих числовых систем. Задачи и состав программного обеспечения. Характеристики операционных систем. Алгоритмы и программы функций управления станками с ЧПУ. Общие вопросы программного обеспечения УЧПУ. Этапы разработки программного обеспечения. Основные программные продукты для управления станками с ЧПУ. Общая структура комплектов программного обеспечения систем ЧПУ. | | | |
| Самостоятельная работа | | | 96 | |
| Консультация | | | 2 | |
| Итоговый контроль в форме -итоговый экзамен | | | 6 | |
| Всего: | | | 104 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информатики и информационных технологий».

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место преподавателя 1; рабочие места для обучающихся 10-15;
2. Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета;
3. Комплект методических рекомендаций; Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды, диафильмы); Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ; Учебно-методическая литература; Электронные учебники; Учебные фильмы по некоторым разделам дисциплины. Технические средства обучения: Демонстрационный (мультимедийный) комплекс; Автоматизированное рабочее место обучающегося 10-15; Комплект сетевого оборудования; Комплект оборудования для подключения к сети Internet.

Пакеты прикладных профессиональных программ

1. Операционная система Windows 7/10.
2. MS Excel. Редактор электронных таблиц.
3. MS Word. Редактирование текстовых документов.
4. MS PowerPoint. Создание и редактирование электронных презентаций.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания¹

1. Ермолаев В.В. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 251с.

3.2.2 Электронный ресурс

1. https://drive.google.com/file/d/0BwWa1Th0x20fZUU4eWlsLWFKMTg/view?resourcekey=0-Cvrj_mxu7eukgzVywMoLHQ

¹За образовательной организацией остается право выбрать одно из изданий в качестве основного или дополнить список новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе профессий (специальностей).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| <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 программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте <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>«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.</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"> – экзамен. |