|  |  |
| --- | --- |
|  | **государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области**  **«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации**  **Е.В. Золотухина»** |

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

от 25.05.2021 г. № 119/1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования**

программа подготовки специалистов среднего звена

среднего профессионального образования

по специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

2021 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| условия реализации учебной дисциплины | 9 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 11 |
|  |  |

**1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программирование для автоматизированного оборудования**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**: профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины **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.

В результате освоения учебной дисциплины **обучающийся должен знать**:

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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 99 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 66 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 33 часов.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программирование для автоматизированного оборудования**

* 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 99 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 66 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 33 |
| **Итоговая аттестация** *в форме экзамена* |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов** | **Объем часов** | **Уровень усвоения** |
| Раздел 1 **Подготовка к разработке управляющей программы (УП)** |  | **26** |  |
| Тема 1.1. Этапы подготовки УП | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| Определение номенклатуры деталей для обработки на станках с программным управлением, гибких производственных системах. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам. Разработка УП |  |
| Тема 1.2. Технологическая документация. | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| Требования к технологической документации. Справочная, исходная и сопроводительная документация. |  |
| Тема 1.3.Расчет элементов контура детали | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Геометрические элементы контура детали. Опорная точка. Решение типовых геометрических задач. Пример расчета координат опорных точек контура детали.  **Лабораторная работа №1**.  Расчет элементов контура детали.  **Контрольная работа по темам** - Этапы подготовки УП. Технологическая документация. Расчет элементов контура детали. | 2  2 |
| Тема 1.4. Расчет элементов траектории инструмента | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| Эквидистанта. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. Сопряжение  соседних участков эквидистанты. Пример расчета координат опорных точек эквидистанты |  |
| Тема 1.5. Структура УП и ее формат | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| Управляющая программа, информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра. |  |
| Тема 1.6. Запись, контроль и редактирование УП | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| Представление УП на программоносителях. Код ISO-7bit. Подготовка кадров с использованием персональных компьютеров. Назначение. Состав. Режим работы.  **Лабораторная работа №2** Расшифровка УП | 2 |
|  | **Самостоятельная работа:** | 8 |  |
| Последовательность и этапы разработки УП. Необходимая технологическая документация, справочная, исходная и сопроводительная. Расчет и определенно координаты контура деталей. Построение, расчет и определение координаты опорных точек эквидистанты к контуру детали. Кодирование и расшифровка содержимого кадра УП. |  |
| **Раздел 2.** **Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ** |  | **22** |  |
| Тема 2.1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. Типовые технологические схемы обработки отверстий. Программирование обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. |  |
| Тема 2.2. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ | Содержание учебного материала | 2 | 1,2 |
| Переходы токарной обработки. Типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала. Программирование обработки деталей на токарном станке с ЧПУ |  |
| **Практическая работа №1**  Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ. | 2 |  |
| Тема 2.3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ | Содержание учебного материала | 2 | 1,2 |
| Переходы фрезерной обработки. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ.  Программирование обработки контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ. |  |
| **Практическая работа №2**  Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:** | 8 |  |
| Разработка УП обработки детали на сверлильном станке с ЧПУ. Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ. Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ. |  |
| **Всего по дисциплине** |  | **66** |  |

# 3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология машиностроения», лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ» и мастерской станков с ЧПУ.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

*Технические средства обучения:*

-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

*Оборудование лаборатории:*

- посадочные места для обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

*Технические средства обучения:*

-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

- малогабаритные фрезерные станки с СЧПУ;

- малогабаритные токарные станки с СЧПУ.

*Оборудование мастерской:*

- посадочные места для обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- токарные станки с ЧПУ;

- фрезерные станки с ЧПУ.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Серебреницкий П.П., Схиртладзе А.Г. Программирование для автоматизированного оборудования Учебник для средн. проф. учебных заведений – М.: Высшая школа. 2012.

Дополнительные источники:

1. Белянин П.Н. Гибкие производственные системы: Учеб. пособие для машиностроительных техникумов / П.Н. Белянин, М.Ф Издон, А.С. Жогин -М: Машиностроение, 1998.
2. Гжиров Р.И., Серебреницкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. - Л.: Машиностроение. Ленинградское отд-ние, 1990.
3. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. - М.: Машиностроение, 1984;

Интернет-ресурсы: www.sapr.ru

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| Использовать справочную и исходную документацию при написании УП | Лабораторные и практические работы |
| 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 |
| **Знания:** |
| методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве |