Министерство образования Пензенской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Пензенской области

«Пензенский многопрофильный колледж»

отделение машиностроения и металлообработки

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования**

для специальности

151901 Технология машиностроения

Составила преподаватель Е.А. Кузнецова

Одобрена на заседании ЦМК

Протокол № 1 от «30» августа 2014 г.

Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Б. Романовская

Пенза, 2014 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 151901 Технология машиностроения \_\_\_

Организация-разработчик: ГАПОУ ПО «Пензенский многопрофильный колледж»

Разработчики:

Кузнецова Евгения Александровна – преподаватель спецдисциплин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рекомендована \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заключение №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

*номер*

|  |  |
| --- | --- |
| **Cодержание** | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 8 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 8 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программирование для автоматизированного оборудования**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО \_151901 Технология машиностроения.

Программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу дисциплин учебного плана по специальности СПО 151901 Технология машиностроения.

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

В результате изучения обязательной части цикла 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;

**знать:**

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;

самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **132** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **88** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 50 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **44** |
| Самостоятельная работа с конспектом занятий, учебной литературой.  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.  Выполнение тренировочных заданий по теме | 44 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена в V семестре. | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Раздел 1.** | **Подготовка к разработке управляющей программы (УП)** | | **36** |  |
| **Содержание материала**: | | **16** | **1** |
| 1. | Введение | **2** |
| 2. | Этапы подготовки УП | **2** |
| 3. | Технологическая документация | **2** |
| 4. | Система координат детали, станка, инструмента | **2** |
| 5. | Расчет элементов контура детали | **2** |
| 6. | Расчет элементов траектории инструмента | **2** |
| 7. | Структура УП и её формат | **2** |
| 8. | Запись, контроль и редактирование УП | **2** |
| **Практические занятия** | | **10** |  |
| 1. | Связь между системами координат детали, станка и инструмента | 2 | **3** |
| 2. | Расчет координат опорных точек контура детали | 2 | **3** |
| 3. | Расчет координат опорных точек эквидистанты | 2 | **3** |
| 4. | Форматирование УП | 2 | **3** |
| 5. | Запись, контроль и редактирование УП | 2 | **3** |
| **Самостоятельная работа**   1. Самостоятельная работа с конспектом занятий, учебной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. 3. Выполнение тренировочных заданий по теме. | | **10** |  |
| **Раздел 2** | **Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ** | | **58** |  |
| **Содержание материала** | | **8** |  |
| 1. | Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ | **2** |
| 2. | Программирование обработки деталей на сверлильных станках |  |
| 3. | Программирование обработки деталей на фрезерных станках |  |
| **Практические занятия** | | **40** |  |
| 1. | Разработка черновых переходов при токарной обработке основных поверхностей | 2 | **3** |
| 2. | Составление последовательности переходов при токарной обработке | 2 | **3** |
| 3. | Особенности выбора режимов резания при токарной обработке на станках с ЧПУ | 2 | **3** |
| 4. | Составление расчетно-технологической карты токарной операции | 2 | **3** |
| 5. | Составление карты наладки токарного станка с ЧПУ для обработки детали | 2 | **3** |
| 6. | Расчет траектории инструмента при токарной обработки детали на станках с ЧПУ | 2 | **3** |
| 7. | Программирование токарной обработки некоторых типовых элементов деталей | 2 | **3** |
| 8. | Коррекция при токарной обработке | 2 | **3** |
| 9. | Разработка УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ | 2 | **3** |
| 10. | Выбор режимов обработки отверстий | 2 | **3** |
| 11. | Последовательность обхода отверстий инструментами | 2 | **3** |
| 12. | Подготовка УП по общей методике сверлильных операций | 2 | **3** |
| 13. | Подготовка УП по упрощенной методике сверлильных операций | 2 | **3** |
| 14. | Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ | 2 | **3** |
| 15. | Выбор параметров режима резания при фрезеровании | 2 | **3** |
| 16. | Программирование плоского контурного фрезерования | 2 | **3** |
| 17. | Коррекция инструмента при фрезеровании | 2 | **3** |
| 18. | Разработка РТК на фрезерную операцию | 2 | **3** |
| 19. | Разработка карты наладки фрезерного станка с ЧПУ для обработки детали | 2 | **3** |
| 20. | Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ | 2 | **3** |
| **Самостоятельная работа**   1. Самостоятельная работа с конспектом занятий, учебной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. 3. Выполнение тренировочных заданий по теме. | | **10** |  |
| **Раздел 3.** | **Программирование для промышленных роботов (ПР) и роботизированных технологических комплексов (РТК)** | | **48** |  |
| **Содержание материала** | | **11** |  |
| 1. | Программирование для ПР и РТК | 1 | **2** |
| **Самостоятельная работа**   1. Самостоятельная работа с конспектом занятий, учебной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. 3. Выполнение тренировочных заданий по теме. | | **10** |  |
| **Раздел 4.** | **Системы автоматизированного программирования (САП)** | | **15** |  |
| **Содержание материала** | | **5** | **2** |
| 1. | Основные принципы автоматизации | **2** |
| 2. | САП, структура, классификация | **2** |
| 3. | Обзор отечественных и зарубежных САП | **2** |
| 4. | САП для станков с ЧПУ | **2** |
| 5. | Автоматизированное рабочее место | **2** |
| **Самостоятельная работа**   1. Самостоятельная работа с конспектом занятий, учебной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. 3. Выполнение тренировочных заданий по теме. | | **10** |  |
|  | **ВСЕГО:** | | **88** |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* учебная литература;
* электронные учебники;
* презентации;
* плакаты.

Технические средства обучения:

* мультимедийный проектор;
* рабочее место обучающегося, оснащенное персональным компьютером;
* симуляторы стоек станков с ЧПУ.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Гжиров Р.И. Программирование обработки на станках с ЧПУ. – М.: Высшая школа, 2012.
2. Серебрерицкий П.П., Схитладзе А.Г. Программирование для автоматизированного оборудования. – М.: Высшая школа, 2011.
3. Ловыгин А.А., Васильев А.В., Кривцов С.Ю. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система. – М.: «Эльф ИПР», 2013.

**Дополнительная учебная литература для учащихся**

**(список сайтов)**

* 1. <http://www.bitpro.ru> .
  2. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высшая школа, 2009

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 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. | Тестирование  Лабораторная работа  Комплексная практическая работа  Дифференцированный зачет |