Министерство образования и науки Калужской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Калужской области

«Людиновский индустриальный техникум»

**Комплект**

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ**

**АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

г.Людиново 2019

Комплект контрольно -оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины ОП.10. Программирование для автоматизированного оборудования, утверждённой заместителем директора по УПР

Утверждаю:

Заведующий по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Селивёрстова О.Е.

30.08.2019г

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией

профессиональных дисциплин технического профиля

Протокол №1 от 30.08.2019г.

Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Филатова Е.А.

Разработчик:

преподаватель профессиональных дисциплин Лучкин А.А.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1.Общие положения ……………………………………………………………...4

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке…………… …...4

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля ……5

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений ……………………………………………………………………………………...6

5. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации ……………………………...6

6. Структура контрольного задания……………………………………………..7

6.1. Вопросы к экзамену……………………………………………………….7

6.2. Время на подготовку………………………………………………..…….10

6.3 Перечень объектов контроля и оценки………………………………….10

6.4 Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации……………………………………………………..11

1. **Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработан на основании положений:

- программы подготовки специалистов среднего звена специальности **15.02.08** **Технология машиностроения**;

- рабочей программы учебной дисциплины

1. **Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

|  |
| --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** |
| **Освоенные умения:**   * использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); * рассчитывать траектории и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; * заполнять формы сопроводительной документации; * выводить УП на программоносители; * заносить УП в память систем ЧПУ станка; * производить корректировку и доработку УП на рабочем месте |
| **Усвоенные знания:**  • методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на станках с ЧПУ в автоматизированном производстве |

1. **Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование элемента умений или знаний** | **Виды аттестации** | |
| **Текущий контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| **У1**. использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); | Устные ответы,  тестирование по темам | экзамен |
| **У2**. рассчитывать траектории и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали | Устные ответы,  наблюдение и оценка выполнения самостоятельных работ, тестирование и контрольные работы по темам | экзамен |
| **У3**. заполнять формы сопроводительной документации | Наблюдение и оценка выполнения самостоятельных работ, тестирование по темам | экзамен |
| **У4**. выводить УП на программоносители | Устные ответы,  наблюдение и оценка выполнения самостоятельных работ | экзамен |
| **У5**. заносить УП в память систем ЧПУ станка | Устные ответы,  наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, контрольное тестирование по темам | экзамен |
| **У6**. производить корректировку и доработку УП на рабочем месте | Устные ответы,  наблюдение и оценка выполнения самостоятельных и лабораторных работ, контрольное тестирование по темам | экзамен |
| **З1**. методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на станках с ЧПУ в автоматизированном производстве | Устные ответы,  оценка выполнения самостоятельных работ, тестирование и контрольные работы по темам | экзамен |

1. **Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание учебного материала**  **по программе УД** | **Тип контрольного задания** | | | | | | |
| **У1** | **У2** | **У3** | **У4** | **У5** | **У6** | **З1** |
| Тема 1.  Общие вопросы программирования | У  Т | У, С,Кр, |  |  | У | У | У, Т |
| Тема 2.  Подготовка управляющих программ для сверлильных станков с ЧПУ | У | У,  Пр,Лр | У | У  С | С  Лр | ПрЛр | У Т  С |
| Тема 3. Подготовка управляющих программ для токарных станков с ЧПУ | У | У,  ПрЛр | У, Лр | У  С | С  Лр | ПрЛр | У Т  С |
| Тема 4.  Подготовка управляющих программ для фрезерных станков с ЧПУ | У | У,  ПрЛр | У, Лр | У  С | С  Лр | ПрЛр | У Т  С |
| Тема 5.  Автоматизированная подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ | У  Т | У | У, С | У | Т,С  У | Т,  С | У,Т |
|  | | | | | | | |

**У**- устный ответ; **Т**- тест; **С**- самостоятельная работа;

**Кр**- контрольная работа; **Лр**- лабораторная работа;

**Пр-**практическая работа

1. **Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание учебного материала**  **по программе УД** | **Тип контрольного задания** | | | | | | |
| **У1** | **У2** | **У3** | **У4** | **У5** | **У6** | **З1** |
| **Тема 1.**  **Общие вопросы программирования** | В5,7 | В10-12 | В6 | В15 | В16 | В17-21 | В1,8,13 |
| **Тема 2.**  **Подготовка управляющих программ для сверлильных станков с ЧПУ** | В6,7 | В21-23 | В25 | В15 | В25, 27 | В26 | В13, 16 |
| **Тема 3. Подготовка управляющих программ для токарных станков с ЧПУ** | В6,7 | В29 | В25 | В15 | В39, 40 | В30, 31 | В32- 38 |
| **Тема 4.**  **Подготовка управляющих программ для фрезерных станков с ЧПУ** | В6,7 | В41, 43 | В25 | В15 | В54, 55 | В44- 49 | В51- 53 |
| **Тема 5.**  **Автоматизированная подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ.** | В59, 60 |  |  |  |  | В61- 63 | В64 |

**Шкала оценки образовательных достижений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процент результативности (правильных ответов)** | **Оценка уровня подготовки** | |
| **Балл (отметка)** | **Вербальный аналог** |
| **90 ÷ 100** | **5** | **отлично** |
| **80 ÷ 89** | **4** | **хорошо** |
| **70 ÷ 79** | **3** | **удовлетворительно** |
| **менее 70** | **2** | **неудовлетворительно** |

1. **Структура контрольного задания**
   1. **Вопросы к экзамену:**
2. Структура построения ЧПУ. Представление информации в ЧПУ.
3. Этапы подготовки управляющих программ.
4. Виды устройств программного управления станками.
5. Классы устройств программного управления станками.
6. Индексация станков и систем программного управления.
7. Сопроводительная технологическая документация. Виды, назначение.
8. Справочная технологическая документация. Виды, назначение.
9. Виды систем координат для станков с ЧПУ.
10. Понятия «нулевых» точек станка, детали и инструмента.
11. Связь систем координат станка, детали и инструмента (на примере токарного станка с ЧПУ).
12. Понятие «эквидистанты», и эквидистантного контура обработки.
13. Опорные точки. Примеры расчетов опорных точек в абсолютных и относительных координатах.
14. Структура управляющей программы.
15. Структура кадра управляющей программы.
16. Программоносители. Структура записи кадров УП на перфоленте.
17. Структура записи кадров УП в коде ISO-7bit.
18. Программирование подготовительных функций в коде ISO-7bit.
19. Программирование вспомогательных функций в коде ISO-7bit.
20. Программирование инструмента в коде ISO-7bit.
21. Программирование подачи и главного движения в коде ISO-7bit.
22. Программирование перемещений в абсолютных и относительных координатах.
23. Выбор режущего инструмента и построение карты наладки инструмента.
24. Система координат и порядок кодирования УП на сверлильных станках с ЧПУ.
25. Программирование постоянных циклов на сверлильных станках с ЧПУ.
26. Построение циклограмм обработки отверстий на сверлильных станках с ЧПУ.
27. Программирование осевого перемещения (по координате Z) на сверлильных станках с ЧПУ.
28. Программирование вспомогательных функций (М) на сверлильных станках с ЧПУ.
29. Привязка и коррекция вылетов инструментов на сверлильных станках с ЧПУ.
30. Системы координат и порядок кодирования УП на токарных станках с ЧПУ.
31. Программирование перемещений в абсолютных координатах на токарных станках с ЧПУ на примере.
32. Программирование перемещений в относительных координатах на токарных станках с ЧПУ на примере.
33. Программирование цикла «поперечное точение» на токарных станках с ЧПУ на примере.
34. Программирование цикла «продольное точение» на токарных станках с ЧПУ на примере.
35. Растачивание отверстий на токарных станках с ЧПУ на примере.
36. Программирование фасок на токарных станках с ЧПУ.
37. Программирование дуги окружности на токарных станках с ЧПУ.
38. Программирование цикла резьбонарезания на токарных станках с ЧПУ.
39. Программирование цикла прорезания канавок на токарных станках с ЧПУ.
40. Графическое моделирование обработки на токарных станках с ЧПУ.
41. Задание графических режимов экрана при моделировании процессов токарной обработки.
42. Система координат фрезерного станка с ЧПУ. Нулевые точки станка.
43. Привязка инструмента к координатам станка на фрезерном станке с ЧПУ.
44. Выбор методов врезания в припуск на фрезерном станке с ЧПУ.
45. Программирование линейной интерполяции на фрезерном станке с ЧПУ.
46. Сопряжение участков эквидистанты по дуге (на примере)
47. Линейное сопряжение участков эквидистанты (на примере)
48. Программирование подхода к линейному контуру детали (на примере)
49. Программирование подхода к круговому контуру детали (на примере)
50. Программирование круговой интерполяции на фрезерном станке с ЧПУ (на примере)
51. Программирование коррекции на радиус инструмента (на примере)
52. Программирование выдержки времени (на примере)
53. Программирование постоянных циклов на фрезерном станке с ЧПУ.
54. Программирование инструмента и коррекции на инструмент на фрезерном станке с ЧПУ.
55. Графическое моделирование обработки на фрезерных станках с ЧПУ.
56. Задание графических режимов экрана при моделировании процессов фрезерования.
57. Особенности программирования перемещений для промышленных роботов и РТК.
58. Особенности программирования для много целевых станков с ЧПУ
59. Выбор плоскости обработки при программировании перемещений на много целевых станках с ЧПУ.
60. Основные понятия и классификация САП.
61. Структура построения САП.
62. Входные языки САП.
63. Виды обеспечения в САП.
64. Организация диалога в САП(CAD/CAMсистемы).
65. Современные средства подготовки управляющих программ.

**6.2**.**Время на подготовку**

• выполнение задания 30 минут

• сдача 15 минут

• всего 45 минут

* 1. **Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование объектов контроля и оценки | Основные показатели оценки результатов | Оценка |
| **У1**. использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); | Уметь разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ | освоил |
| **У2**. рассчитывать траектории и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали | Уметь составлять эквидистантный контур и находить опорные точки контура детали | освоил |
| **У3**. заполнять формы сопроводительной документации | Уметь заполнять сопроводительную документацию | освоил |
| **У4**. выводить УП на программоносители | Уметь выводить УП на программоносители | освоил |
| **У5**. заносить УП в память систем ЧПУ станка | Уметь заносить УП в память систем ЧПУ станка и вводить системные и графические параметры | освоил |
| **У6**. производить корректировку и доработку УП на рабочем месте | Уметь производить редактирование управляющих программ | освоил |
| **З1**. методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на станках с ЧПУ в автоматизированном производстве | Знать способы разработки управляющих программ. | усвоил |

* 1. **. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации**.

Основные источники:

1. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования ,Академия 2014г.
2. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин , Академия 2017г.

Дополнительные источники:

1. Р.И.Гжиров, П.П.Серебреницкий, Программирование обработки на станках с ЧПУ (справочник), Машиностроение, Ленинград,2010г.

Интернет ресурсы:

* 1. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org/)›[wiki/ЧПУ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D7%CF%D3)
  2. [youtube.com](http://www.youtube.com/)›[Video](http://www.youtube.com/watch)›[?v=\_NxSgSx7W6Q](http://www.youtube.com/watch?v=_NxSgSx7W6Q)
  3. [do.gendocs.ru](http://do.gendocs.ru/)›[docs/index-275724.html](http://do.gendocs.ru/docs/index-275724.html)
  4. [rsvpu.ru](http://www.rsvpu.ru/)›[Машиностроительный институт](http://www.rsvpu.ru/departments/mai)›[Учебный центр программирования](http://www.rsvpu.ru/departments/mai/laboratornaya-baza/uchebnyj-centr-programmirovaniya-stankov-s-chpu/) [Екатеринбург](http://yandex.ru/yandsearch?rstr=-54&text=%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%20%D0%A1%D0%9F%D0%9E%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BA%25%20)