**Приложение 1.29**

к ОПОП по специальности 15.02.14

Оснащение средствами автоматизации технологических

процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом руководителя  ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 160-о от «28» августа 2023 г |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Воскресенск, 2023 г.

Программа учебной дисциплины ОП.06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1582, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (рег.№ 15.02.14-170919 дата включения в реестр 31.08.2017г).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО Воскресенский колледж

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО Воскресенский колледж Голубовский Г.М.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**   **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

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

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09 | 1. Использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);  2. Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов опорных точек контура деталей;  3. Заполнять формы сопроводительной документации;  4. Заносить УП в память системы ЧПУ станка;  5. Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте. | 1. Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве. |

**1.3. Распределение планируемых результатов освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | 1. Использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);  3. Заполнять формы сопроводительной документации; | 1. Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | 1. Использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);  2. Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов опорных точек контура деталей;  3. Заполнять формы сопроводительной документации; | 1. Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | 1. Использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);  2. Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов опорных точек контура деталей;  3. Заполнять формы сопроводительной документации;  4. Заносить УП в память системы ЧПУ станка;  5. Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте. | 1. Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | 1. Использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);  2. Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов опорных точек контура деталей;  3. Заполнять формы сопроводительной документации;  4. Заносить УП в память системы ЧПУ станка;  5. Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте. | 1. Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | 1. Использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);  2. Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов опорных точек контура деталей;  3. Заполнять формы сопроводительной документации;  4. Заносить УП в память системы ЧПУ станка;  5. Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте. | 1. Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве. |
| ЛР4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | | |
| ЛР10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | | |
| ЛР20 | Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений | | |
| ЛР 22 | Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве | | |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 38 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| самостоятельная работа | 4 |
| **Промежуточная аттестация** дифференцированный зачёт | 2 |

* 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1 Этапы подготовки**  **управляющих программ** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10  ЛР4 ЛР10 ЛР20 ЛР 22 |
| Лекции   1. Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ 2. Классификация деталей по конструктивно- технологическим признакам | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Общие сведения о станках с ЧПУ | 2 |
| **Тема 2**  **Выбор технологических операций и переходов обработки** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10  ЛР4 ЛР10 ЛР20 ЛР 22 |
| Лекции   1. Требования к технологической документации. 2. Справочная, исходная и сопроводительная документация. | 4 |
| **Тема 3**  **Расчет режимов резания** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10  ЛР4 ЛР10 ЛР20 ЛР 22 |
| Лекции   1. Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая определение скорости резания; определение частоты вращения силового привода; определение скорости подачи режущего инструмента. 2. Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат. | 4 |
| **Тема 4**  **Определение координат опорных точек контура детали.** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10  ЛР4 ЛР10 ЛР20 ЛР 22 |
| Лекции   1. Геометрические элементы контура детали. 2. Опорные точки. Эквидистанта. Ввод исходной точки режущего инструмента. | 4 |
| **Тема 5**  **Структура УП и ее формат** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10  ЛР4 ЛР10 ЛР20 ЛР 22 |
| Лекции   1. Управляющая программа. Информация, содержащаяся в УП. 2. Контроль и редактирования управляющей программы. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Структура УП и её формат | 2 |  |
| **Тема 6**  **Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10  ЛР4 ЛР10 ЛР20 ЛР 22 |
| Лекции   1. Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. 2. Типовые технологические схемы обработки отверстий. | 4 |
| **Тема 7**  **Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10  ЛР4 ЛР10 ЛР20 ЛР 22 |
| Лекции   1. Переходы токарной обработки. Зона выработки материала. 2. Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала. | 4 |
| **Тема 8**  **Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10  ЛР4 ЛР10 ЛР20 ЛР 22 |
| Лекции   1. Переходы фрезерной обработки. 2. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ. | 4 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **38** |  |

**3. условия реализации программы учебной дисциплины**

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрен кабинет «Программирование для автоматизированного оборудования», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

**Оборудование учебного кабинета:**

- рабочее место преподавателя 1; рабочие места для обучающихся 10-15;

- учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды, диафильмы);

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий.

**Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;

- экран;

- компьютер с лицензионным программным обеспечением

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Мирошин, Д.Г. Технология работы на станках с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Д.Г. Мирошин, Е.В. Тюгаева, О.В. Костина. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 194 с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Программирование фрезерной обработки в системе ЧПУ «Sinumerik» [Электронный ресурс]: учебное пособие /О. В. Костина. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2019. 78 с. Режим доступа: http://elar.rsvpu.ru/978-5-8050-0655-6. (дата обращения: 19.08.2023)

2. Основы программирования станков с ЧПУ. Учебное пособие [Электронный ресурс]/URL: https://clck.ru/RZGgV, свободный. – Загл. c экрана. – яз. рус. (дата обращения: 20.08.2023)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Умения***  1. Использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);  2. Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов опорных точек контура деталей;  3. Заполнять формы сопроводительной документации;  4. Заносить УП в память системы ЧПУ станка;  5. Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте. | «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. | Тестирование.  Устный опрос.  Наблюдение за ходом выполнения практических работ:  - оценка процесса;  - оценка результатов.  Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы, курсовой работы (проекта) |
| ***Знания***  1. Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве. | «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. | Тестирование.  Устный опрос.  Наблюдение за ходом выполнения практических работ:  - оценка процесса;  - оценка результатов.  Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы, курсовой работы (проекта) |