

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Нижегородский промышленно-технологический техникум"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

Специальность
15.02.08 Технология машиностроения
Профиль - технический

г. Нижний Новгород
2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 «Программирование для автоматизированного оборудования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.08 "Технология машиностроения" (приказ Минобрнауки Российской Федерации от 18.04.2014 г. №350, зарегистрировано в Минюсте от 22.07.2014 г. № 33204).

Организация - разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «НПТТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана на основе ФГОС по специальности 15.02.08 "Технология машиностроения" ([приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2014 г. N 350](#)).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл. Общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения дисциплины студент **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 программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте

В результате освоения дисциплины студент **должен знать:**

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

1.4. В процессе освоения учебной дисциплины идет формирование следующих ОК и ПК:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в

профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 130 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 92 часа;

самостоятельной работы студента 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	130
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	
контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	38
<i>Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цель и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Роль и значение оборудования с числовым программным оборудованием в производственном процессе.	2	1
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)			
Тема 1.1. Этапы подготовки УП	Номенклатура деталей для обработки на станках с программным управлением, гибких производственных системах. Последовательность разработки УП Самостоятельная работа обучающихся «Уровни автоматизации программирования», (реферат, презентация)	2 4	1
Тема 1.2. Технологическая документация	Требования к технологической документации. Справочная, исходная и сопроводительная документация Самостоятельная работа обучающихся «Выполнить подборку различных видов технологической документации, используемой при разработке УП», (реферат, презентация)	2 2	1
Тема 1.3. Система координат детали, станка, инструмента	Система координат станка. Система координат детали. Система координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка, инструмента. Самостоятельная работа обучающихся «Построить связь систем координат при обработке на сверлильном и фрезерном станках с ЧПУ», (реферат, презентация)	4 4	2
Тема 1.4. Расчет элементов контура детали	Геометрические элементы контура детали. Опорная точка. Разработка расчетно-технологической карты (РТК). Решение типовых геометрических задач. Расчет координат опорных точек контура детали, построение циклограммы при обработке на токарном станке с ЧПУ. Расчет координат опорных точек при обработке групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. Лабораторная работа № 1 «Подготовка УП и операционных карт для обработки деталей на станках с ЧПУ» Лабораторная работа № 2 «Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей» Самостоятельная работа обучающихся «Интерполяция», (реферат, презентация)	12 4 4 4	1
Тема 1.5. Расчет элементов траектории инструмента	Эквидистанта. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. Сопряжение соседних участков эквидистанты. Пример расчета координат опорных точек эквидистанты. Лабораторная работа 3 . «Расчет координат опорных точек эквидистанты» Самостоятельная работа обучающихся «Построение эквидистанты и расчет координат опорных точек эквидистанты сложного контура», (реферат, презентация)	4 2 4	1
Тема 1.6 Структура УП и ее формат	Управляющая программа, информация, содержащаяся в УП. Структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра.	8	1
Тема 1.7. Запись, контроль и редактирование УП	Виды программносителей. Структура перфоленты. Представление УП на перфоленте. Код ISO – 7bit. Устройство подготовки данных на перфоленте. Самостоятельная работа обучающихся по расшифровке информации в соответствии с заданным форматом кадра (обратная задача по кодированию информации согласно кода ISO-7 bit), (реферат, презентация)	8 4	1
Раздел 2. Программирование для промышленных роботов (ПР) и роботизированных технологических комплексов (РТК)	Классификация систем управления ПР. Аналитические и инструментальные языки для программирования. Программирование методом обучения. Лабораторная работа № 4. «Разработка управляющих программ фрезерного станка с ЧПУ на механическую обработку деталей. Самостоятельная работа обучающихся «Языки программирования для ПР» (реферат, презентация)	6 4 2	1
Раздел 3. Системы автоматизированного программирования (САП)			

Тема 3.1. Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП	Сущность автоматизированной подготовки УП. Понятие «система автоматизированного программирования». Уровни автоматизации подготовки УП.	4	1
Тема 3.2. САП, структура, классификация	Классификация САП. Структура САП: препроцессор, процессор. Задачи, решаемые основными блоками САП. Формы записи исходной информации.	6	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся «Виды САП» (реферат, презентация)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся «Системы CAD/CAM, CAE»	2	
Тема 3.3. САП для станков с ЧПУ	Характеристика конкретной САП. Задание исходной геометрической и технологической информации.	6	1
	Лабораторная работа № 5 «Разработка РТК для фрезерно-сверлильно-расточной обработки»	6	
Тема 3.4. Автоматизированное рабочее место технолога-программиста (АРМ ТП)	Устройство АРМ ТП, режимы его работы. Виды и назначение операторов: диалоговые операторы описания информации о детали; операторы описания технологического процесса, сервисные операторы.	6	1
	Самостоятельная работа обучающихся Примеры реальных АРМ ТП, имеющих на предприятиях. (реферат)	4	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	92	
	Внеаудиторная самостоятельная работа	34	
	Максимальная учебная нагрузка	130	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- экран проекционный.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1 Дулькевич, А. О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ НААС в примерах [Электронный ресурс] : пособие / А. О. Дулькевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 72 с. — 978-985-503-547-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67767.html>

Дополнительная литература:

- 1 Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное пособие для студ. СПО — М. : Издательский центр «Академия», 2014
- 2.Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: уч. пособие для машиностроительных техникумов. – М.: Машиностроение, 2014.
3. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования:учебник для студ.учреждений сред.проф.образования.-М.:Издательский центр «Академия», 2015.-256 с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.fsapr.2000.ru/>

<http://www.lib-bkm.ru/>

<http://www.sandvik.coromant.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
У 1: использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ;	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторной работе. Тестирование
У 2: рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторной работе
У 3: заполнять формы сопроводительной документации	решение ситуационных задач,
У 4: разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки простых деталей на металлообрабатывающем оборудовании	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторной работе;
Знания:	
З 1: методы обработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на автоматизированном оборудовании	Тестирование Наблюдение и экспертная оценка на лабораторной работе; решение ситуационных задач,
Итоговая аттестация в форме	ДЗ