

Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
Калужской области
«Людиновский индустриальный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

по специальности среднего профессионального образования

15.02.08. Технология машиностроения

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и программы, рекомендованной Экспертным советом по среднему профессиональному образованию при министерстве образования Калужской области

Протокол №7 от 27 декабря 2012 года

по специальности среднего профессионального образования 15.02.08. Технология машиностроения, укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

Согласовано:

Зав. по учебной работе

_____ О.Е.Селиверстова

31.08.2017г

Утверждаю:

Заместитель директора по УПР

_____ Т.П.Киселева

Рассмотрена на заседании цикловой комиссией

профессиональных дисциплин технического профиля

Протокол № 1 от "31" августа 2017г.

Председатель ЦК _____ Е.А.Филатова

Разработчик: А.А. Лучкин, преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08. Технология машиностроения, укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ может быть использована в дополнительном профессиональном образовании повышения квалификации и переподготовки кадров и профессиональной подготовке в области машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ входит в общепрофессиональный цикл, устанавливающий базовые знания для получения профессиональных умений и навыков.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- 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 программносители;
- заносить УП в память систем ЧПУ станка;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

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

В результате изучения учебной дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ» формируются следующие компетенции:

общие компетенции:

- 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), за 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.

профессиональные компетенции:

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин:

- 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.

Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения:

- 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.

Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля:

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

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 35 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>105</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>32</i>
практические занятия	<i>16</i>
контрольные работы	<i>4</i>
курсовая работа (проект)	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>35</i>
в том числе:	
<i>подготовка сообщений, докладов, рефератов</i>	<i>1</i>
<i>решение задач, разработка и подготовка программ</i>	<i>32</i>
<i>подготовка к контрольной работе</i>	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме:</i>	<i>экзамен</i>

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		
	1 Введение в дисциплину.	2	1
	Самостоятельная работа Подготовка докладов, сообщений на темы: «История развития станков с программным управлением».	1	
Тема 1. Общие вопросы программирования	Содержание учебного материала	10	
	1 Основные принципы построения систем ЧПУ.	2	3
	2 Этапы подготовки управляющих программ.	2	3
	3 Системы координат станков с ЧПУ. Понятие нулевых точек.	2	3
	4 Методы аппроксимации и интерполяции прямых и кривых.	2	3
	5 Расчет опорных точек эквидистантного контура обработки.	2	3
	Практические занятия	2	
	1. Расчет опорных точек и построение эквидистантного контура обработки детали.	2	
	Контрольная работа	2	
Тема 2. Подготовка управляющих программ для сверлильных станков с ЧПУ	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, сообщений.		
	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия	6	
	1. Построение развернутых циклограмм обработки отверстий.	2	3
	2. Расчет координат опорных точек на сверлильные операции.	2	3
	3. Разработка текста управляющей программы для сверлильного станка с ЧПУ.	2	3
	Лабораторные работы	6	
	1. Координаты сверлильного станка с ЧПУ и привязка инструмента.	2	
	2. Работа на сверлильном станке с ЧПУ в режиме Ручное управление.	2	
	3. Работа на сверлильном станке с ЧПУ в режиме Автомат.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка текстов управляющих программ на сверлильные работы. Выполнение расчетов координат опорных точек на сверлильные операции.	6		
Тема 3. Подготовка управляющих программ для токарных станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	-	
	Лабораторные работы	12	
	1. Расчет эквидистантного контура обработки детали и выбор инструмента.	2	
	2. Программирование стандартных циклов.	2	
	3. Разработка текста управляющей программы для токарного станка с ЧПУ.	2	
	4. Привязка инструмента. Определение исходной и фиксированной точек на токарном станке с ЧПУ.	2	
	5. Ввод управляющей программы на токарном станке с ЧПУ.	2	
6. Выполнение управляющих программ на токарном станке с ЧПУ.	2		

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка текстов управляющих программ на токарные операции. Выполнение расчетов координат опорных точек эквидистантного контура обработки.	8	
Тема 4. Подготовка управляющих программ для фрезерных станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	2	
	1 Методы линейной и круговой интерполяции при фрезеровании на станках с ЧПУ..	2	3
	Практические занятия	4	
	1. Линейная интерполяция. Методы сопряжения участков эквидистанты. 2. Круговая интерполяция.	2 2	
	Лабораторные работы	8	
	1.Привязка инструмента. Обход препятствий инструментом.. 2. Разработка текста управляющей программы для фрезерного станка с ЧПУ. 3. Обработка деталей с линейной интерполяцией на фрезерном станке с ЧПУ. 4. Обработка деталей с круговой интерполяцией на фрезерном станке с ЧПУ.	2 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка текстов управляющих программ на фрезерные операции. Выполнение расчетов координат опорных точек эквидистантного контура обработки	8	
	Тема 6. Автоматизированная подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ.	Содержание учебного материала	4
1 Системы автоматизированного проектирования и подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.	2	3	
2 Языки программирования и подготовки управляющих программ. CAD/CAM-системы.	2	3	
Практические занятия	2		
1. Подготовка исходной документации в языке САП.	2		
Лабораторные работы	8		
1. Выполнение управляющей программы на токарном станке с ЧПУ. 2. Выполнение управляющей программы на фрезерном станке с ЧПУ. 3. Подготовка и отладка управляющей программы для токарного станка с ЧПУ в языке САП. 4. Подготовка и отладка управляющей программы для фрезерного станка с ЧПУ в языке САП.	2 2 2 2		
Контрольная работа	2		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка исходных данных на подготовку управляющих программ в САП.	12		
	Всего:	105	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютерные программы для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ токарных, фрезерных и сверлильно-расточных групп;
 - настольные учебные станки с ЧПУ (токарный, фрезерный, сверлильный);
 - персональные компьютеры на 12-16 рабочих мест, объединенных в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет;
 - интерактивная доска с мультимедийным проектором;
 - сетевое оборудование и средства коммутационной связи места преподавателя, рабочих мест и станков;
 - средства оргтехники (сканер, принтер, ксерокс);
 - комплект учебно-методической документации по выполнению лабораторных и практических работ.
2. Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:
- современные промышленные станки с ЧПУ и программные роботы;
 - обрабатывающий и контрольно-измерительный инструмент;
 - инструментальная оснастка;
 - слесарный участок, оснащенный тисками и электроточилом.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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.Серебrenицкий, Программирование обработки на станках с ЧПУ (справочник), Машиностроение, Ленинград,2010г.

Интернет ресурсы:

1. [ru.wikipedia.org>wiki/ЧПУ](http://ru.wikipedia.org/wiki/ЧПУ)
2. [youtube.com>Video>?v=_NxSgSx7W6Q](http://youtube.com/Video/?v=_NxSgSx7W6Q)
3. [do.gendocs.ru>docs/index-275724.html](http://do.gendocs.ru/docs/index-275724.html)
4. [rsvpu.ru>Машиностроительный институт>Учебный центр
программирования Екатеринбург](http://rsvpu.ru/Машиностроительный_институт/Учебный_центр_программирования_Екатеринбург)

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
ОП.10. Программирование для автоматизированного оборудования
осуществляется преподавателем в процессе проведения практических,
лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися
индивидуальных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>	
использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)	Выполнение индивидуальных заданий
рассчитывать траектории и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	Выполнение индивидуальных заданий и практических работ
заполнять формы сопроводительной документации	Выполнение индивидуальных заданий и практических работ
выводить УП на программноносители	Выполнение индивидуальных заданий и практических работ
вносить УП в память систем ЧПУ станка	Выполнение индивидуальных заданий и практических работ
производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	Выполнение индивидуальных заданий и практических работ
<i>Знания:</i>	
методы разработки и внедрения УП для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	экзамен