

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная программа учебной дисциплины **ОП.10. Программирование для автоматизированного оборудования** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.08 «Технология машиностроения»**, входящей в укрупненную группу **150000 «Металлургия, машиностроение и материалообработка»** по направлению подготовки **151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**.

Квалификация базовой подготовки - техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

Учебная дисциплина ОП.10. Программирование для автоматизированного оборудования относится к общепрофессиональным дисциплинам и является общеобязательной.

Дисциплина направлена на формирование общих компетенций:

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.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

Дисциплина изучается на 4 курсах.

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. Программирование для автоматизированного оборудования

1.1 Область применения программы

Дисциплина **ОП.10. Программирование для автоматизированного оборудования** является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.08 «Технология машиностроения»**, входящей в укрупненную группу **150000 «Металлургия, машиностроение и материалобработка»** по направлению подготовки **151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**.

Квалификация базовой подготовки - техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

Программа учебной дисциплины может быть использована как для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по техническим специальностям среднего профессионального образования, так и в системе дополнительного образования при подготовке рабочих профессий станочного профиля.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной 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 управляющей программы на рабочем месте.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

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

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка студентов 131 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов 87 часов;

самостоятельной работы студентов 44 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)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
практические занятия	16
лабораторные работы	-
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
в том числе:	
подготовка сообщений, рефератов, докладов; выполнение домашних заданий	41
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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		Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Подготовка к разработке управляющих программ	Содержание			
	Максимальная нагрузка		42	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		24	
	1	Этапы подготовки управляющих программ Определение номенклатуры деталей, классификация деталей. Основные этапы подготовки управляющих программ	20	2
	2	Технологическая документация Карта технологического процесса. Операционная карта. Карта наладки инструмента. Карта кодирования информации.		2
	3	Система координат станка, детали и инструмента Система координат станка и детали. Система координат инструмента, связь между системами.		2
	4	Расчет элементов контура детали. Геометрические элементы контура детали. Опорные точки. Решение геометрических задач. Методика расчета координат опорных точек.		2
	5	Расчет элементов траектории движения инструмента. Понятие эквидистанты. Эквидистанта к отрезку прямой и к дуге окружности. Примеры эквидистантного контура. Методика сопряжения эквидистантных контуров		2
	6	Структура управляющей программы и ее состав Структура управляющей программы и ее состав. Базовые G и M коды		2
	7	Запись, контроль и редактирование программ Запись, контроль и редактирование программ		2
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ №1 «Расчет координат опорных точек траектории движения инструмента токарного станка»		
	2	ПЗ №2 «Расчет координат опорных точек траектории движения инстру-		

		мента фрезерного станка»			
	Внеаудиторная самостоятельная работа		12		
	1	Разработка карты технологического процесса			
	2	Разработка операционной карты			
	3	Разработка карты наладки инструмента			
	4	Расчет координат опорных точек			
Тема 2. Программирование обработки на металлорежущих станках	Содержание				
	Максимальная нагрузка		58		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		37		
	1	Основные переходы токарной обработки. Типовые технологические схемы токарной обработки	25		2
	2	Разработка расчетно-технологической карты обработки на токарном станке с ЧПУ. Коррекция инструмента.			2
	3	Программирование обработки на токарных станках с ЧПУ.			2
	4	Выбор режимов резания для станков с ЧПУ. Исходные данные.			2
	5	Переходы, типовые технологические схемы обработки, расчетно-технологические карты для фрезерной обработки. Коррекция инструмента.			2
	6	Программирование обработки на фрезерных станках с ЧПУ.			2
	7	Типовые технологические схемы, стандартные циклы обработки на сверлильных станках. Коррекция инструмента.			2
	8	Программирование обработки на сверлильных станках с ЧПУ			2
	9	Типовые циклы обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ			2
	10	Правила разработки УП для многоцелевых станков с ЧПУ			2
	Практические занятия		12		
	1	ПЗ №3 «Разработка управляющей программы обработки детали на токарном станке»			
	2	ПЗ №4 «Разработка УП обработки детали на токарном станке»			

	3	ПЗ №5 «Разработка управляющей программы обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ»		
	4	ПР №6 «Разработка УП обработки детали на сверлильном станке с ЧПУ»		
	5	ПР №7 «Разработка УП обработки детали на многоцелевом станке с ЧПУ»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа		19	
	1	Разработка технологической документации для обработки детали на токарном станке оснащенном системой H221M.		
	2	Разработка технологической документации для обработки детали на токарном станке оснащенном оперативной СЧПУ		
	3	Разработка технологической документации для обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ		
	4	Разработка технологической документации для обработки детали на сверлильном станке с ЧПУ		
	5	Разработка технологической документации для обработки детали на многоцелевом станке с ЧПУ		
Тема 3. Программирование промышленных роботов	Содержание			
	Максимальная нагрузка		10	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		6	
	1	Общие сведения о промышленных роботах. Системы управления.	6	2
	2	Состав и структура промышленных роботов		
	3	Основные правила разработки УП для промышленных роботов.		2
	Внеаудиторная самостоятельная работа		4	
	1	Роботы в составе роботизированных комплексов и гибких производственных системах (доклад)		
Тема 4. Системы автоматизированного программирования	Содержание			
	Максимальная нагрузка		19	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		13	
	1	Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП.	11	2
	2	Характеристики различных САПР.		2
	3	Характеристика системы ADEM		

	4	Основы правила работы в системе ADEM		
	5	Подготовка УП в системе ADEM CAM		2
	6	Автоматизированное рабочее место технолога- программиста		2
	Практические занятия		2	
	1	ПР №8 «Разработка технологической документации для обработки детали с использованием САПР»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа		6	
	1	Что может система САПР (доклад)		
	2	Основы разработки УП в системе ADEM (презентация)		
	Контрольные работы (темы 1-4)			2
Итого максимальная нагрузка, в том числе:			123	
Аудиторная учебная нагрузка			82	
Внеаудиторная самостоятельная работа			41	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета - технологии машиностроения.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютеры,
- принтер,
- сканер,
- интернет,
- проектор,
- плоттер,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения,
- комплект учебно-методической документации,
- нормативная документация,
- образцы оформления документов разных видов;
- чистые бланки документов
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- токарные станки с числовым программным управлением;
- фрезерные станки с числовым программным управлением
- программное обеспечение,
- комплект учебно-методической документации

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники и учебные пособия

1.1 Серебrenицкий П. П., Схиртладзе А. Г. , Программирование для автоматизированного оборудования, М., Высшая школа, 2003

1.2 Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник. Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., стер., 2010. – 192с.

1.3 Гжиров Р.И. и др. Программирование обработки на станках с ЧПУ. М.: Машиностроение, 2003

2. Справочники:

2.1 Гузеев В.И., Батуев В.А., Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ. М.: Машиностроение, 2007, 368с.

2.2 А.М. Дальский , А.Г. Косилова ,Р.К.Мещерякова, А.Г.Суслов, Справочник технолога- машиностроителя. В 2-х т.,5-е изд .- М.: Машиностроение-1 , 2004

2.3 П. П. Серебrenицкий, Общетехнический справочник, - М. Политехника, 2004

Дополнительные источники:

1. Учебники и учебные пособия:

1.1 Булавинцева И.А., Машиностроительное производство, М., Академия, 2010

1.2 Горбачев А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения, М, Альянс, 2007

1.3 Ванин В.А., Разработка технологических процессов изготовления деталей в машиностроении, Тамб. гос. техн.ун-т, 2007

1.4 Быков А.И., ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка, ВHV, 2008

2. Журналы:

«Технология машиностроения»

«Справочник токаря-универсала»

«Инструмент. Технология. Оборудование»

«Инновации. Технологии. Решения»

«Информационные технологии»

электронное научно-техническое издание «Наука и образование»

Интернет-ресурсы :

<http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки

<http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)</p> <p>рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;</p> <p>заполнять формы сопроводительной документации;</p> <p>выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</p> <p>производить корректировку и доработку управляющей программы на рабочем месте.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальных устных опросов; - тестирования по отдельным темам; - технического диктанта; - оценки правильности выполнения практических заданий - оценки выполнения самостоятельной внеаудиторной работы; - анализа и оценки выполнения практических заданий, <p>Рубежный контроль в форме письменной контрольной работы как результат освоения тем дисциплины.</p> <p>Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</p>
<p>Знания:</p> <p>методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.</p>	