



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По учебной дисциплине: ОП.10 «Программирование для автоматизированного производства»

По специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Форма и срок освоения: ППССЗ: очная, 3 года 10 месяцев

Максимальное количество учебных часов – 96 час.

Всего аудиторных занятий – 64 час.

Из них в семестре:	5 семестр	6 семестр
Лекции –	26 час.	26 час.
Лабораторные занятия –	час.	час.
Практические занятия –	6 час.	6 час.
Курсовое проектирование	час.	час.
Контрольные работы -	час.	час.

Всего часов на самостоятельную работу и консультации – 32 час.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Экзамен – семестр

Экзамен квалификационный - семестр

Зачет – семестр

Дифференцированный зачет – 6 семестр

Форма контроля _____ - семестр

Адреса электронной версии программы _____

Таганрог
2016 г.

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО)

15.02.08 «Технология машиностроения»

Разработчик(и):

Преподаватель

«30» 08 2016 г.



Ю.Г. Чернега

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой (предметной) комиссии «Технология машиностроения и сварочное производство»

Протокол № 1 от «30» 08 2016 г.

Председатель цикловой методической комиссии

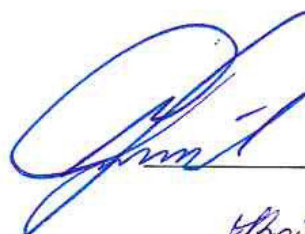
«30» 08 2016 г.



Согласовано:

Зам.директора по УМР

«30» 08 2016 г.



Д.И. Стратан

Зав.УМО

«31» 08 2016 г.



Т.В. Воловская

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБРУДОВАНИЯ

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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 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 обучающийся должен знать:

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

Коды формирующих 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.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке те

хнологических 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.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 64 часов;
самостоятельная работа обучающегося – 32 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Очная форма
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	12
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка рефератов, сообщений)	22
исследовательская работа	10
Итоговая аттестация в форме диф. зачета	

2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и Практические занятия обучающихся	Объем часов	внп освоени
1	2	3	
Раздел 1. Системы управления станками		19	
Тема 1.1. Классификация систем программного управления станками	Введение. Аппаратное и программное обеспечение станков с программным управлением. Классификация систем программного управления станками. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем управления	6	1
	Позиционные, контурные и комбинированные системы ЧПУ. Системы ЧПУ с постоянной структурой и системы с программной реализацией алгоритмов работы.		
	Классы и уровни технических возможностей устройств ЧПУ. Технологическая и инструментальная оснастка станков с ЧПУ.		
	Контрольная работа №1. По разделу 1. Классификация систем программного управления станками.	1	
	Самостоятельная работа. Основы обработки на станках с ЧПУ. Изучение тем, не выносимых на лекции.	3	
Тема 1.2. Характеристики конструктивные особенности числовых систем управления.	Характеристики и конструктивные особенности числовых систем класса NC.	6	2
	Характеристики и конструктивные особенности числовых систем класса CNC.		
	Характеристики и конструктивные особенности прочих числовых систем.		
	Самостоятельная работа: Общие вопросы проектирования УП для станков с ЧПУ.	3	
Раздел 2. Программное обеспечение систем ЧПУ		31	
Тема 2.1. Задачи и состав программного обеспечения	Задачи и состав программного обеспечения. Характеристики операционных систем.	6	3
	Алгоритмы и программы функций управления станками с ЧПУ. Общие вопросы программного обеспечения УЧПУ. Этапы разработки программного обеспечения.		
	Координатные оси и системы координат. Способы и начало отчета координат		

Тема 2.2. Характеристики операционных систем	Практическое занятие №1. Изучение системы ЧПУ WinPCNC Academic Edition. Знакомство с системой и запуск управляющих программ	2	
	Контрольная работа №2 по теме 2.1. Программное обеспечение систем ЧПУ	1	
	Самостоятельная работа: основы проектирования УП для станков ЧПУ. Изучение тем, не выносимых на лекции.	3	
	Основные программные продукты для управления станками с ЧПУ. Общая структура комплектов программного обеспечения систем ЧПУ. Методы программирования. Кодирование управляющей информации для станков с ЧПУ.	6	3
	Способ записи информации в коде ISO-7bit (стандарт ISO 6983). Значения символов адресов.		
Тема 2.3. Алгоритмы и аммы функций управлен станками с ЧПУ.	Контрольная работа №3 по теме 2.2. Характеристики операционных систем.	1	
	Самостоятельная работа: кодирование управляющей информации для станков с ЧПУ. Изучение тем, не выносимых на лекции.	3	
	Алгоритмическое проектирование программ для станков с ЧПУ.	4	2
	Средства контроля и диагностики систем управления станками с ЧПУ		
	Практическое занятие №2. Изучение системы ЧПУ WinPCNC Academic Edition. Настройки системы.	2	
Раздел 3. Принципы программирования станков с ЧПУ. Тема 3.1. Методы и средства для программирования станков с ЧПУ.	Самостоятельная работа: методы проектирования УП для станков с ЧПУ. Изучение тем, не выносимых на лекции.	3	
		29	
	Методы и средства для раммирования станков с ЧПУ. Кодирование информации и языки программирования процессо Системы автоматизации для программирования станков с ЧПУ. Этапы создания управляющих программ.	6	2
	Задачи, решаемые при программировании работы системы ЧПУ. Геометрическая задача. Логическая задача. Технологическая задача. Терминальная задача.		
	Практическое занятие №3. Редактор управляющих программ AdvancEd. Программирование в	2	

	среде редактора управляющих программ AdvantEd.		
	Контрольная работа №4 по теме 3.1. Методы и средства для программирования станков с ЧПУ.	1	
	Самостоятельная работа: Методы проектирования УП для станков с ЧПУ. Изучение тем, не выносимых на лекции	3	
Тема 3.2. Кодирование информации и языки программирования процессов.	Кодирование информации при помощи кода ISO-7бит. Значения символов и адресов кода 0-7бит. Базовые коды программирования. Координатные системы. Использование подпрограмм	6	2
	Языки программирования. Структура УП. Виды кадров УП. Формат кадра УП. Построение слов в кадре. Подготовительные и вспомогательные функции.		
	Кодирование перемещений и режимов резания. Кодирование смены и коррекции инструмента. Кодирование подпрограмм.		
	Практическое занятие №4. Создание управляющей программы с помощью редактора AdvantEd и ее верификация	2	
	Контрольная работа № 5 по теме 3.2. . Кодирование информации и языки программирования процессов.	1	
	Самостоятельная работа: Кодирование управляющей информации для станков с ЧПУ. Изучение тем, не выносимых на лекции	3	
Тема 3.3. Системы автоматизации для программирования станков с ЧПУ.	Особенности и краткие характеристики систем автоматизированного программирования станков с ЧПУ и гибких производственных систем.	2	3
	Практическое занятие №5. Выявление и устранение ошибок в управляющей программе с помощью редактора AdvantEd	2	
	Самостоятельная работа: Проектирование УП в САМ системах (Методы автоматизированного проектирования УП)	3	
Раздел 4. Основы проектирования УП для станков с ЧПУ.		17	
Тема 4.1. Составление	Уровни автоматизации проектирования УП. Составление расчетно-технологической карты. Расчет траектории инструмента и координат опорных точек	2	2

расчетно-технологической карты.	Самостоятельная работа: Проектирование УП в САМ системах (Методы автоматизированного проектирования УП)	3	
Тема 4.2. Методы проектирования УП для станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы	Методы проектирования УП для токарных станков с ЧПУ. Методы проектирования УП для станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы	2	2
	Практическое занятие №6. Методика изучения эквидистантной коррекции в среде разработки AdvanceEd	2	
	Самостоятельная работа: Проектирование УП в САМ системах (Методы автоматизированного проектирования УП)	3	
а 4.3. Проектирование УП при 5-ти осевой обработке.	Особенности методов параметрического, оперативного и диалогового проектирования УП Проектирование УП при 5-ти осевой обработки	2	2
	Контрольная работа № 6 по разделу 4. Основы проектирования УП для станков с ЧПУ.	1	
	Самостоятельная работа: Проектирование УП для малогабаритных токарных станков с компьютерным управлением. Изучение тем, не выносимых на лекции	2	
	Всего:	96	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Изда- тель- ство	Гриф изда- ния	Год изда- ния	Кол- во в биб- лио- теке	Нали- чие на электр . носи- телях	Электронные уч. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1. 1	Гончаров А.А., Сурба Н.В., Ве- люжинец Е.Н., Петренко Ю.Н.	Устройства про- граммного управления в ав- томатизирован- ном производ- стве: пособие	Минск: РИПО		2012			http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=487984
3.2.1. 2	Звонцов И.Ф., Иванов К.М., Серебrenицкий П.П.	Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ	СПб.: Изда- тель- ство «Лань»	УМО	2014			https://e.lanbook.com/reade r/book/89924/#2
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.2. 1	Лучкин В.К., Ванин В.А.	Проектирова- ние и програм- мирование об- работки на то- карных станках с ЧПУ: учебное пособие	Тамбов: Изда- тель- ство ФГБОУ ВПО «ТГТУ»		2015			http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444957
3.2.2. 2	Поляков А.Н , Гончаров А.Н., Сердюк А.И., Припадчев А.Д.	Основы про- граммирования фрезерной обра- ботки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие	Орен- бург: ОГУ		2014			http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=330561
3.2.3 Периодические издания								
–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия								
-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2.5 Курсовая работа (проект)								
–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.2.6 Контрольные работы								
-	-	-	–	–	-	-	-	–
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
-	–	-	–	–	–	–	–	-

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, решения задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	Оценка выполнения практических занятий №1,2. Оценка выполнения практических занятий №3 Оценка выполнения практических занятий №2-6 Оценка выполнения практических занятий №5-6
Знать:	
методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	Оценка контрольных работ, выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, тестирование, практические занятия, устный опрос, зачет.