

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»
на заседании ЦМК
Председатель ЦМК

«Утверждено»

Директор ГБПОУ
«Альметьевский
профессиональный колледж»

 /З.Я.Короткова/

Протокол

№ 01 от « 29 » 08 2022г.



/А.Ф.Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

основная образовательная программа -
программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

2022г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» 09
2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1 Цель дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины «Основы программирования автоматизированного оборудования» у будущих бакалавров является формирование комплекса знаний о принципах автоматизации технологического оборудования машиностроительных производств на базе систем с числовым программным управлением (ЧПУ).

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

- усвоение представлений о структуре и функционировании автоматизированных систем ЧПУ;
- привитие опыта и навыков по технологической наладке автоматизированного оборудования.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы программирования автоматизированного оборудования» входит в состав вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 Дисциплины (модули).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п. 1.5 компетенций:

Предшествующие дисциплины: Оборудование машиностроительных производств; Процессы и операции формообразования; Технологическая оснастка; Технологическая сборочная оснастка; Формообразующий инструмент; Производство и проектирование металлорежущих инструментов; Производственная технологическая практика.

Дисциплины, изучаемые одновременно: Технология машиностроения; Метрологическое обеспечение машиностроительных производств; Автоматизация производственных процессов в машиностроении; Обработка на станках с числовым программным управлением; Технологическая наладка станков с числовым программным управлением; Программирование станков с числовым программным управлением

Последующие дисциплины: Оборудование автоматизированных производств; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.4 . Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов работы)

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

Таблица 2

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составления составляющий компетенций		
	Продвинутый	Пороговый	Превосходный
<i>ПК-16 - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</i>			
Знание - современных методик формирования и компоновки элементов управляющих программ для операций, выполняемых на станках с ЧПУ.	Знание базовых методик формирования и компоновки элементов управляющих программ операций, выполняемых на токарных станках с ЧПУ.	Знание основных методик формирования и компоновки элементов управляющих программ операций, выполняемых на станках с ЧПУ механических цехов.	Знание современных, эффективных методик формирования и компоновки элементов управляющих программ операций, выполняемых на станках с ЧПУ любого типа производства продукции машиностроения.
Умение - компетентно формировать и компоновать элементы управляющих программ для операций, выполняемых на станках с ЧПУ.	Умение упрощенно формировать и компоновать элементы управляющих программ операций, выполняемых на токарных станках с ЧПУ.	Умение компетентно формировать и компоновать элементы управляющих программ операций, выполняемых на станках с ЧПУ механических цехов.	Умение компетентно формировать и компоновать элементы управляющих программ операций, выполняемых на станках с ЧПУ любого типа производства продукции машиностроения.

Владение - навыками формирования и компоновки элементов управляющих программ для операций, выполняемых на станках с ЧПУ.	Владение навыками формирования и компоновки элементов управляющих программ операций, выполняемых на токарных станках с ЧПУ	Владение навыками формирования и компоновки элементов управляющих программ операций, выполняемых на токарных станках с ЧПУ механических цехов.	Владение навыками формирования и компоновки элементов управляющих программ операций, выполняемых на станках с ЧПУ любого типа производства продукции машиностроения.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины Программирование для автоматизированного оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	Роль и место дисциплины в сфере деятельности профессиональной техники		1	1
Раздел 1.Разработка управляющих программ				
Тема 1.1. Подготовка управляющей программы	Практические занятия		4	
	1	Этапы подготовки управляющей программы		2
	2	Технологическая документация		
	3	Система координат станка, детали, инструмента		
Тема 1.2. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Практические занятия		2	
	1	Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка»		2
	2	Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты.		
	Практические занятия		2	
	1	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ		
	2	Программирование расточных операций		
Тема 1.3. Структура управляющей	Практические занятия		2	2
	1	Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программы.		

программы и ее формат	2	Назначение и содержание формата кадра.		
	3	Значение стандартных адресов		
Раздел 2. Программирование обработки деталей наметаллорежущих станках с ЧПУ.				
Тема 2.1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках ЧПУ.		Практические занятия	2	
	1	Типовые технические схемы обработки отверстий		3
	2	Методы обработки групп отверстий		3
	3	Правила построения управляющей программы обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ		2
	4	Программирование расточных операций		2
		Практические занятия	2	

	1	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ		
	2	Программирование расточных операций		
Тема 2.2. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	Практические занятия		4	2
	1	Типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала		
	2	Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ		
	Практические занятия		4	
	1	Разработка управляющей программы обработки детали на токарном станке с ЧПУ		
	2	Коррекция при токарной обработке		
	Практические занятия		4	
	1	Выбор параметров режима резания при токарной обработке на станках с ЧПУ.		
	2	Составление расчетно – технологической карты токарной операции.		

Раздел 3. Программирование для промышленных роботов (ПР) и роботизированных комплексов (РТК)		4	
Тема 3.1. Особенности программирования для РП и РТК	Практические занятия		
	1 Языки для управления цикловыми ПР. Языки программирования роботов	2	2
	2 Программирование методом обучения		
	Практические занятия	2	
	1 Программирование на языках управления цикловыми ПР.		
Раздел 4. Система автоматизированного программирования (САП)			
Тема 4.1. Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП.	Практические занятия		
	1 Задачи автоматизации процесса подготовки УП. Уровни автоматизации процесса подготовки. Понятие «Система автоматизированного программирования»	2	2
	2 Классификация, основные блоки САП.		

	3	Формы записи исходной информации.		
Тема 4.2.	Содержание			
Автоматизированное рабочее место технолога – программиста (АРМ ТП)	1	Устройство АРМ ТП. Режимы работы АРМ ТП.	2	2
	2	Виды и значение операторов. Автоматические системы подготовки УП.		
	3	Универсальная автоматизированная система подготовки УП для станков с ЧПУ		
Самостоятельная работа : выполнение домашних заданий. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторно – практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно – практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Составление элементов программ на родных языках программирования для разных типов станков, промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов.			18	
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			50	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета; мастерских; лабораторий автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

Технические средства обучения: компьютеры с программным обучением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: автоматизированное рабочее место преподавателя, автоматизированные рабочие места обучающихся, методические пособия по разработке управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ, с мультимедийным сопровождением, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Сурков режимы резания для токарных и сверлильно – фрезерно – расточных станков с ЧПУ. – М.: Машиностроение, 2020. – 368с.

А.А. Дерябин Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ. – М.: Машиностроение, 2020 – 224с.

П.П. Серебrenицкий, А.Г. Схиртладзе Программирование для автоматизированного оборудования. – М.: Высшая школа, 2020 – 592с.

А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова Технологическое оборудование машиностроительных производств. – Старый Оскол. ТНТ, 2021 – 708с.

Дополнительные источники:

1. Учебники:

Р.И. Гассиров, П.П. Серебrenицкий Программирование на станках с ЧПУ. – М.: Машиностроение, – 588с.

В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе Металлорежущие станки. – Старый Оскол. ТНТ, – 696с.

2. Отечественные журналы:

«Технология машиностроения»

«Информационные технологии»

Профессиональные информационные системы САД и САМ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Использование справочной и исходной документации при написании УП;	лабораторные работы; практические работы; домашние работы.
Расчет траектории и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	Практические занятия.
Заполнение формы сопроводительной документации;	Практические занятия.
Вывод УП на программоносители, занесение УП в память системы ЧПУ станка;	Лабораторные работы.
Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	Лабораторные работы.
Знания:	
Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	практические занятия; домашние задания; тесты.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии; – демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, фестивалях, олимпиадах, участие в конференциях и

		форумах и т.д.)
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности; - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; - умение планировать предстоящую деятельность; - умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана; - умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях; – умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат; – умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносить коррективы.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста; – умение пользоваться словарями, справочной литературой; – умение отделять главную информацию от второстепенной; – умение писать аннотацию и т.д.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– демонстрация навыков использования информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися: - участие в семинарах, диспутах с использованием информационно – коммуникационных технологий

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– умение грамотно ставить и задавать вопросы; – способность координировать свои действия с другими участниками общения; – способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение; – умение воздействовать на партнера общения и др.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– умение осознанно ставить цели овладения различными видами работ и определять соответствующий конечный продукт; – умение реализовывать поставленные цели в деятельности; – умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию; – умение определять свои потребности в изучении дисциплины и выбирать соответствующие способы его изучения; – владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений; – умение осуществлять самооценку, самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью; – умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт; – умение реализовывать поставленные цели в деятельности; – понимание роли повышения квалификации для саморазвития и самореализации в профессиональной и личной сфере;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися: - участие в семинарах, диспутах.

ОК9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; – понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности; – умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; – умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися: - участие в семинарах по производственной тематике
ОК10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- проявление интереса к исполнению воинской обязанности; - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности; - умения связывать полученные профессиональные знания с воинской обязанностью.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися: - участие в семинарах по патриотической тематике.