

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
«Ярославский автомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ППОУ ЯО
«Ярославский автомеханический
колледж»


Логисова С.А.
(подпись) (инициалы, фамилия)

«27» декабря 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**«ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО НАЛАДКЕ СТАНКОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ С
ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

Ярославль, 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей системы теоретических знаний и практических умений технологии работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением. Полученные знания и навыки позволят решать практические задачи.

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное или высшее образование.

Срок освоения программы составляет 2-3 месяца.

Форма обучения: очная

Трудоемкость программы для слушателя составляет 72 часа.

Лицам, освоившим соответствующую программу, выдается удостоверение.

1.2. Требования к результатам освоения программы.

В результате освоения программы слушатель должен:

уметь:

- обеспечивать безопасную работу;
- выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей;
- выполнять подбор режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений по технологической карте;

знать:

- технику безопасности при работах;
- устройство обслуживаемых односторонних станков, промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением и штабелеров;
- способы и правила механической и электромеханической наладки;
- правила чтения режимно-технологических карт обработки деталей;
- способы установки инструмента в блоки;
- правила регулирования приспособлений.
-

1.3 Программа разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022).

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Категория слушателей: дети и взрослые, в том числе студенты учреждений среднего специального образования, высшего образования, руководители, специалисты, работники предприятий и организаций

Трудоемкость обучения: 72 часа.

Форма обучения: очная

2.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контро ль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общетехнический курс	18	16	2		
2	Устройство станков и манипуляторов с программным управлением	8	4	4		
3	Программирование токарной и фрезерной обработки	16	4	12		
4	Технология работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	30	8	22		

2.2. Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общетехнический курс	18	16	2		
	Техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия Технические измерения Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках Основы материаловедения Машиностроительное черчение					
2	Устройство станков и манипуляторов с программным управлением	8	4	4		

	Классификация и устройство станков и манипуляторов с программным управлением Контрольно-измерительные приборы и оснастка					
3	Программирование токарной и фрезерной обработки	16	4	12		
	Системы координат Виды нулевых точек, смещение. Основы программирования .Алгоритм создания управляющей программы .Базирование деталей на станках с ЧПУ					
4	Технология работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	30	8	22		
	Последовательность выполнения наладки станков и манипуляторов с ЧПУ. Техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением					
	Всего	72	32	40		

2.3. Учебная программа

Общетехнический курс

Задачи техники безопасности в условиях современного производства. Законодательство и органы надзора по охране труда в России.

Мероприятия по технике безопасности на территории и в цехах предприятия. Разбор заводской и цеховой инструкций по технике безопасности. Правила поведения на территории и в цехах предприятия, порядок допуска к паяльным работам. Меры безопасности при работе в цехах.

Физико-химические методы исследования металлов. Справочные таблицы для определения свойств материалов. Основные свойства и классификация материалов, используемых в профессиональной деятельности. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемых материалов. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов. Основные сведения о металлах и сплавах. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификация.

Расчет режимов резания по формулам, по справочникам при разных видах обработки.

Оформление технической документации. Технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках.

Программирование токарной и фрезерной обработки

Системы координат . Декартовы координаты. Полярные координаты. Системы координат станка. Многокоординатная обработка. Абсолютные относительные координаты. Рабочие плоскости. Нулевая точка станка, нулевая точка детали, нулевая точка инструмента.

Токарная и фрезерная обработка (схемы расположения).

Смещение нулевой точки. Структура управляющей программы (УП).Набор символов. Имена файлов. Структура УП. Имя программы. Тело программы: кадр, слово, адрес. Адреса F,S,T,D,M..Базовые G-коды. M-коды. Стандартные циклы. Линейная интерполяция. Круговая интерполяция. Резьбовая интерполяция, фаски и радиусы. Винтовая интерполяция, эвольвентная интерполяция, практические задания по программированию. Коррекция инструмента на длину, G43- осевой инструмент. Коррекция инструмента на длину, токарный инструмент. Коррекция инструмента на радиус, G41/42,40- осевой инструмент.Коррекция инструмента на радиус, G41/42,40 токарный инструмент. Фрезерная обработка на торце детали -transmit, на токарном станке.Фрезерная обработка боковой поверхности. Обзор стандартных циклов. Определение вида обработки. (чтение чертежа). Определение геометрии контура. Выбор системы координат: выбор рабочей плоскости, ограничение рабочей зоны, сдвиг начала координат, поворот системы координат, задание абсолютной и относительной систем координат. Разработка технологического процесса на обработку детали на станке с ЧПУ. Выбор заготовок. Определение режимов резания. Выбор инструмента и оснастки. Базирование деталей на токарном станке с ЧПУ. Базирование деталей на фрезерном станке с ЧПУ, многоцелевом обрабатывающем центре

Устройство станков и манипуляторов с программным управлением

Классификация и устройство станков и манипуляторов с программным управлением:основные понятия и определения, принцип работы, компоновка.

Контрольно-измерительные приборы и оснастка .

Программирование токарной и фрезерной обработки

Системы координат . Декартовы координаты. Полярные координаты. Системы координат станка. Многокоординатная обработка. Абсолютные относительные координаты. Рабочие плоскости. Нулевая точка станка, нулевая точка детали, нулевая точка инструмента.

Токарная и фрезерная обработка (схемы расположения).

Смещение нулевой точки. Структура управляющей программы (УП).Набор символов. Имена файлов. Структура УП. Имя программы. Тело программы: кадр, слово, адрес. Адреса F,S,T,D,M..Базовые G-коды. M-коды. Стандартные циклы. Линейная интерполяция. Круговая интерполяция. Резьбовая интерполяция, фаски и радиусы. Винтовая интерполяция, эвольвентная интерполяция, практические задания по программированию. Коррекция инструмента на длину, G43- осевой инструмент. Коррекция инструмента на длину, токарный инструмент. Коррекция инструмента на радиус, G41/42,40- осевой инструмент.Коррекция инструмента на радиус, G41/42,40 токарный инструмент. Фрезерная обработка на торце детали -transmit, на токарном станке.Фрезерная обработка боковой поверхности. Обзор стандартных циклов. Определение вида обработки. (чтение чертежа). Определение геометрии контура. Выбор системы координат: выбор рабочей плоскости, ограничение рабочей зоны, сдвиг начала координат, поворот системы координат, задание абсолютной и относительной систем координат. Разработка технологического процесса на обработку детали на станке с ЧПУ. Выбор заготовок. Определение режимов резания. Выбор инструмента и оснастки.

Базирование деталей на токарном станке с ЧПУ. Базирование деталей на фрезерном станке с ЧПУ, многоцелевом обрабатывающем центре

Технология работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением

Выполнение подготовительных работ. Основные положения машиностроительного черчения. Виды, разрезы, сечения. Эскизы деталей и рабочие чертежи. Соединения деталей. Схемы по специальности.

Чтение рабочих чертежей и составление технологического процесса обработки деталей на токарных и фрезерных станках с программным управлением.

Организация рабочего места. Проверка программносителя и управляющей программы. Подготовка режущего и вспомогательного инструмента. Настройка режущего инструмента вне станка. Установка приспособлений, базирования заготовок. Установка рабочих органов в исходное положение. Органы управления станком с ЧПУ, Пульт управления, Обзор клавиш управления. Режимы работы: Ручной режим JOG, Режим MDA, Режим Auto и Single block. Настройка инструмента и приспособления. Пробная обработка деталей. Симуляция обработки. Корректировка УП. Технология работ по обслуживанию станков и манипуляторов с программным управлением, особенности.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Мастерская станков с ЧПУ	Практическое занятие	Персональный компьютер, мультимедийный проектор, доска Фрезерный станок с программным управлением Токарный станок с программным управлением

4. СОСТАВИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Махаличев Вячеслав Александрович – мастер п/о ГПОУ ЯО «Ярославский автомеханический колледж».