

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г. №\_\_\_/УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.В. Ларионова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ»  
специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства  
РП. ПОД. 19.15.02.15/02

2019г.

Примерная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства** (базовая подготовка), на основе примерной программы учебной дисциплины «Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий».

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум», преподаватель Вишвякова И.Н.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией специальности 15.02.08

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ И.С. Иванова

Протокол № \_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

СОГЛАСОВАНА

зам. директора по УР

ГБПОУ МО ЛАТ

\_\_\_\_\_ О.В. Рыбакова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>1</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Программирование для автоматизированного оборудования» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.7 ПК 1.8	- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования; - корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей;	- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем; - коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	68
<b>Объем образовательной программы</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы (если предусмотрено)	Не предусмотрено
практические занятия (если предусмотрено)	18
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Числовое программное управление металлообрабатывающего оборудования</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1.1 Основы числового программного управления	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.7, ПК 1.8
	1. Основные понятия и определения		
Тема 2.1.2 Введение в программирование обработки заготовок.	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.7, ПК 1.8
	1. Этапы подготовки управляющей программы (УП)		
	2. Технологическая документация для станков с ЧПУ.		
Тема 2.1.3 Станочная система координат	Содержание учебного материала	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.7, ПК 1.8
	1. Системы координат, их привязка.		
	2. Выбор деталей для станков с ЧПУ. Управляющая программа.		
	3. Траектория обрабатываемой детали. Опорные точки. Построение эквидистанты.		
	4. Абсолютная и относительная система координат.		
	5. Дискретность станка. Линейная и круговая интерполяция.		
	1 Практическое занятие: <b>Расчет траектории движения фрезы для обработки контура детали. Определение опорных точек.</b>	2	
<b>Раздел 2 Разработка управляющих программ для обработки заготовок</b>		<b>50</b>	
Тема 2.2.1 Структура управляющей программы	Содержание учебного материала	20	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.7, ПК 1.8,
	1. Основные базовые коды в УП.		
	2. Структура и формат УП. Содержание формата кадра.		
	3. Основные переходы фрезерной операции. Виды работ выполняемых на фрезерных станках. Типовые схемы обработки на фрезерных станках.		
	4. Обработка открытых, полуоткрытых и закрытых плоских поверхностей.		

	Способы врезания фрезы в металл.		
	5. Выбор режущего инструмента и параметров режима резания. Припуски на обработку деталей.		
	6. Особенности кодирования информации в УП, программирование методом подпрограмм.		
	1. Практическое занятие: <b>Расчет траектории движения фрезы в АСК и ОСК.</b> 2. Практическое занятие: <b>Разработка карты наладки для фрезерных станков с ЧПУ.</b> 3. Практическое занятие: <b>Отрисовка траектории движения фрезы в программе Sinumerik.</b>	6	
Тема 2.2.2 Базовые коды программирования обработки	Содержание учебного материала	12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.7, ПК 1.8,
	1. Структура токарной операции. Основные переходы токарной операции.		
	2. Типовой технологический процесс обработки цилиндрических поверхностей.		
	3. Особенности обработки канавок. Режущий инструмент для обработки канавок.		
	4. Обработка резьбовых поверхностей. Виды резьбовых поверхностей и основные особенности их обработки.		
	5. Структура кадров, составляющих УП. Подготовительные функции. Вспомогательные и другие функции.		
	6. Содержание и оформление карт наладки для токарных станков с ЧПУ.		
1. Практическое занятие: <b>Разработка карты наладки для токарных станков с ЧПУ.</b> 2. Практическое занятие: <b>Разработка УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ детали «Вал»</b> 3. Практическое занятие: <b>Отрисовка траектории движения резца в программе Sinumerik</b>	6		
Тема 2.2.3 Постоянные циклы станка с программным управлением	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.7, ПК 1.8
	1. Виды отверстий и последовательность их обработки.		
	2. Типовая схема обработки отверстий. Стандартные циклы обработки отверстий.		
	1. Практическое занятие: <b>Разработка карты наладки и УП обработки группы отверстий для сверлильных станков с ЧПУ.</b>	2	
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Программирование для автоматизированного оборудования», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. примерной программы по специальности 15.02.15 Технология машиностроения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания:**

1. Серебрицкий П.П., Схиртладзе А.Г. «Программирование для автоматизированного оборудования» Москва «высшая школа» 2015
2. Аверченкова В.И., Польского Е.А. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2012.
3. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд.-СПб.: Питер. 2013.
4. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. © AB Sandvik Caramant. 2014.
5. Андреев Г.И., Кряжев Д.Ю. Работа на станках с ЧПУ. Система ЧПУ FANUC. – СПб: «Типография «Взлет», 2013.

##### **i. Электронные издания (электронные ресурсы):**

<https://vunivere.ru/work13184>

##### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);</li> <li>- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;</li> <li>- заполнять формы сопроводительной документации;</li> <li>- выводить УП на программноносители, переносить УП в память системы ЧПУ станка;</li> <li>- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывает и объясняет методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</li> <li>- выбирает справочную и исходную документацию при написании управляющих программ;</li> <li>- предъявляет методы расчета траектории инструментов;</li> <li>- предъявляет методы расчета элементов контура детали;</li> <li>- демонстрирует корректное заполнение форм сопроводительной документации;</li> <li>- определяет и предъявляет методы вывода управляющих программ на программноносители;</li> <li>- объясняет алгоритм переноса управляющих программ в память системы ЧПУ станка;</li> <li>- предъявляет, выбирает, объясняет методы корректировки и доработки управляющих программ</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- лабораторной работы</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>