

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Псковской области  
«Великолукский политехнический колледж»**

---

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол от 20.06.2024 г. №10

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_/В.А. Стулова  
«20» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ ВПК  
«20» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины/профессионального модуля

**ОП.06 Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования**

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации**

**технологических процессов и производств (по отраслям)**

(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки  
2024**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1582 от 09 декабря 2016 года, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44917 от 23 декабря 2016 года) с изменениями и дополнениями от: 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.

Специальность **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в промышленности)** входит в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»  
Псковская область, г. Великие Луки

**Разработчики:**

Соловьева Алевтина Леонидовна, мастер производственного обучения ГБПОУ ВПК

Стулова Валентина Александровна, Зам. директора по УПР ГБПОУ ВПК

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ**  
**ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО**  
**ОБОРУДОВАНИЯ»**

**1.1. Место дисциплины в структуре примерной основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы среднего профессионального образования – подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в промышленности)**.

Учебная дисциплина «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01-02, 04, 05, 09 ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.	<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>- заносить 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>- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</li></ul>

## **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>Объем образовательной программы</b>	<b>32</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы	-
практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачёта</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)</b>		14	
<b>1.1. Этапы подготовки управляющих программ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-02, 04, 05, 09-ПК 1.5, 2.5, 3.5, 4.5
	1   Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ. Требования к технологической документации		
<b>1.2. Определение координат опорных точек контура детали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-02, 04, 05, 09-ПК 1.5, 2.5, 3.5, 4.5
	1   Система координат детали.		
	<b>Практическая работа № 1</b> 1. Определение положения осей системы координат станков различных групп	2	
<b>1.3. Расчет элементов траектории инструмента</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01-02, 04, 05, 09-ПК 1.5, 2.5, 3.5, 4.5
	1   Геометрические элементы контура детали. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности и т.д.		
	<b>Практическая работа № 2, 3</b> 1. Определение и расчет опорных точек контура детали 2. Определение и расчет опорных точек эквидистанты	4	
<b>1.4. Структура УП и ее формат</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-02, 04, 05, 09-ПК 1.5, 2.5, 3.5, 4.5
	1   Управляющая программа. Информация, содержащаяся в УП. Структура кадра, значение стандартных адресов		
<b>1.5. Контроль и редактирование УП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-02, 04, 05, 09-ПК 1.5, 2.5, 3.5, 4.5
	1   Контроль, редактирование управляющей программы. Принципы построения кода ISO-7 bit		
	<b>Практическая работа № 4</b> 1. Проведение контроля и редактирования программ	2	

<b>Раздел 2. Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ</b>		14		
<b>2.1. Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, 04, 05, 09-ПК 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	
	1	<b>Виды отверстий</b> и последовательность переходов их обработки. Типовые и стандартные технологические схемы обработки отверстий		2
	<b>Практическая работа № 5</b>			2
1. Выполнение технологических схем обработки отверстий				
<b>2.2. Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, 04, 05, 09-ПК 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	
	1	<b>Переходы токарной обработки.</b> Зона выработки материала. Типовые технологические схемы обработки		2
	<b>Практическая работа № 6</b>			2
1. Выполнение технологических схем обработки зон				
<b>2.3. Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, 04, 05, 09-ПК 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	
	1	<b>Переходы фрезерной обработки.</b> Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ		2
	<b>Практические занятия № 7</b>			2
	1. Выполнение технологических схем фрезерования пазов			
<b>Самостоятельная работа</b> Выполнить карту наладки фрезерного станка с ЧПУ для обработки поверхности заданной детали		2		
<b>Зачёт</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>32</b>		

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет специальных дисциплин «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения: принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; автоматизированное рабочее место преподавателя.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории не предусмотрено.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература**

1. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]
2. Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник – М: Академия, 2018 г.

##### **Дополнительная литература**

1. Пронин А. И. Технологические основы гибких автоматизированных производств: учеб. пособие – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2015. – 135 с.

2. Аверченков А.В. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка: учеб. пособие – 2-е изд. стер. – М.: ФЛИНТА, 2014. – 355 с.

##### **Интернет-ресурсы**

1. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: [www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org)
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)

**Дополнительные источники:**

#### 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, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Обучающийся должен уметь:</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, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</li><li>- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте</li></ul> <p>обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</li></ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– оценивание практических работ;</li><li>– фронтальный опрос;</li><li>– тестирование.</li></ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная проверочная работа на уроке.</li></ul> <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– зачет.</li></ul>