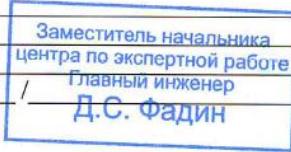


Департамент образования Вологодской области  
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено  
на заседании методической комиссии  
политехнического профиля  
протокол № 1 от « 01 » 09 2019  
Председатель МК

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БПОУ ВО «Череповецкий  
технологический колледж»  
Принцип А.В.  
« 30 » 09 2019 г.

СОГЛАСОВАНО



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа –  
программа подготовки специалистов среднего звена

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

г. Череповец, 2019

Программа учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.08 - Технология машиностроения (базовая подготовка).

Разработчики:

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж» город Череповец Вологодская область

## **Содержание**

	4
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
	5
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# **1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Программирование для автоматизированного оборудования**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 15.02.08 - «Технология машиностроения» (базовая подготовка).

Программа учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям отрасли машиностроения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

уметь:

использовать справочную и исходную документацию при написании УП;

рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;

заполнять формы сопроводительной документации;

выводить УП на программируемый носитель, заносить УП в память системы ЧПУ станка;

производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

знать:

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

Данная рабочая программа способствует формированию общих и профессиональных 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 технологических 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:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 час, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 час;

-лабораторные и практические работы 28 час

-самостоятельной работы обучающегося 34 час

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	102
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
лабораторные и практические работы	28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	34
1.Подготовка сообщений по заданной тематике.	
2.Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий: составление схем, заполнение таблиц, составление классификации, составление блок-схем.	
3.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	
<b>Итоговая аттестация</b> в форма дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематическое планирование

Наименование темы	Аудиторная нагрузка		Самостоятельная работа	Максимальная нагрузка	Форма, вид контроля
	Теория	Практическая работа			
<b>1 семестр</b>					
1. Подготовка к разработке управляющей программы	12	12	10	34	Защита доклада, реферата. Отчеты по практическим работам
		24			
<b>2 семестр</b>					
2. Программирование обработки деталей на металлорежущих станках	21	16	14	54	Отчёты по практическим работам.
3. Автоматизация систем безопасности при работе на автоматизированном оборудовании	4			4	
		44			
Дифференцированный зачет	3				
<i>Всего по дисциплине:</i>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>102</b>	

## 2.3 Содержание учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)	<p><b>1. Этапы подготовки УП</b> Определение номенклатуры деталей для обработки на станках с программным управлением, гибких производственных системах. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам. Разработка УП</p> <p><b>2. Технологическая документация</b> Требования, предъявляемые к документации. Перечень технологической документации, используемой при разработке УП</p> <p><b>3. Система координат детали, станка, инструмента</b> Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая системы координат. Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат в соответствии с рекомендациями комитета ИСО для станков различных технологических групп. Использование правила правой руки для определения положительного направления осей координат. Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка и инструмента.</p> <p><b>4. Расчет элементов контура детали.</b> Геометрические элементы контура. Опорная точка. Решение типовых геометрических задач. Пример расчета координат опорных точек контура детали.</p> <p><b>5. Расчет элементов траектории инструмента.</b> Эквидистанта. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. Сопряжение соседних участков эквидистанты. Пример расчета координат опорных точек эквидистанты.</p> <p><b>6. Структура УП и ее формат.</b> Управляющая программа, информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра.</p> <p><b>7. Запись, контроль и редактирование УП.</b> Виды программно-носителей. Структура перфоленты. Представление УП на перфоленте. Код ISO – 7 bit. Устройство подготовки данных на перфоленте. Назначение. Состав. Режим работы.</p> <p>Лабораторно-практические работы</p> <p>1. Расчет координат опорных точек контура детали</p>	2	1

	2. Расчет координат опорных точек эквидистанты	4	2
	3. Расшифровка перфоленты	4	2
Тема 2. Программирование обработки деталей на металлорежущих станках	<p><b>1. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.</b> Переходы токарной обработки. Зона выборки массива материала. Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выборки массива материала. Схема обработки канавок, резьбовых поверхностей. Карта наладки токарного станка с ЧПУ. Программирование обработки деталей на токарном станке с ЧПУ.</p> <p><b>2. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.</b> Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. Типовые технологические схемы обработки отверстий. Последовательный, параллельный и комбинированный методы обработки групп отверстий. Карта наладки сверлильного станка с ЧПУ. Стандартные циклы обработки отверстий. Примеры программирования обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ.</p> <p><b>3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ.</b> Переходы фрезерной обработки. Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ. Карта наладки фрезерного станка для обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ Программирование обработки контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ.</p> <p><b>Лабораторно-практические работы.</b></p> <p>1.Разработка УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ.</p> <p>2.Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ.</p> <p>3.Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.</p>	7	1,2
	1. Интеллектуальный блок управления, системы световой защиты	6	2
	2. Системы адаптивного управления	6	2
Тема 3. Автоматизация систем безопасности при работе на автоматизированном оборудовании		4	2
Самостоятельная работа	1. Подготовка сообщений по темам 2. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	34	3

	Итоговый дифференциальный зачет	3	3
--	---------------------------------	---	---

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Черчение», «Допуски и технические измерения».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся - 32
- рабочее место преподавателя – 1
- комплект учебно-наглядных пособий;
- наборы деталей;

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

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

##### **Основные источники:**

1. Левин В. И. Информационные технологии в машиностроении.- М.,2009.
2. Угринович Н.Д. Информатика и ИТ. (базовый уровень). – М., 2010.

##### **Дополнительные источники:**

1. Комягин В.Б. Современный самоучитель профессиональной работы на компьютере ТРИУМФ. - Москва 2007.
2. Симонович СВ. Практическая информатика \\\ Москва АСТ пресс, 2008.
3. Челноков М.А. Современные информационные технологии. - Мн.: БГЭУ, 2007.

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

БОУ СПО ВО «Череповецкий технологический техникум», реализующее подготовку по учебной дисциплине «Программирование для автоматизированного оборудования», осуществляет итоговый контроль индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и графических работ, выполнения контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий.

Обучение по учебной дисциплине завершается в форме диффачета, который проводит комиссия. В состав комиссии обязательно входит преподаватель учебной дисциплины и по согласованию с методическим объединением может входить в состав комиссии зам. директора по УР/УПР образовательного учреждения или председатель методического объединения по холодной обработке материалов или общетехническим дисциплинам.

Формы и методы текущего и итогового контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки ре- зультатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
осуществлять рациональный выбор ста- ночных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	практические занятия
составлять технические задания на проек- тирование технологической оснастки	практические занятия
<b>Знания:</b>	
назначение, устройство и область приме- нения станочных приспособлений	Устный опрос, домашние задания
схемы и погрешность базирования загото- вок в приспособлениях	Устный опрос, домашние задания
приспособления для станков с ЧПУ и об- рабатывающих центров	Устный опрос, домашние задания

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результа- тивности (правиль- ных ответов)	Качественная оценка индивидуальных обра- зовательных достижений	
	Балл(отметка)	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворитель- но

