

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ

16.02.2023 г протокол № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.12 Программирование для автоматизированного оборудования

Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника: техник-технолог

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2023

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
20.01.2023 года Протокол №5

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
27.01.2023 года Протокол №5

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д. Н.

2023

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.16 Технология машиностроения

Утвержденным приказом Министерством просвещения Российской Федерации от 14.06.2022. г. №444

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Полухин Владимир Николаевич, преподаватель первой квалификационной категории

<u>Ф.И.О.,</u>	<u>ученая</u>	<u>степень,</u>	<u>звание,</u>	<u>должность</u>
----------------	---------------	-----------------	----------------	------------------

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	10
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, проверки результатов самостоятельной работы студентов, проведения зачёта.	11
3.Разработчики:	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Программирование для автоматизированного оборудования»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Программирование для автоматизированного оборудования» относится к «Общепрофессиональному циклу» учебного плана.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Цели дисциплины:

Обучить будущих техников навыкам работы с автоматизированным оборудованием. Подготовить к работе с документами для проведения наблюдения за организацией производства.

Задачи дисциплины:

- Научить студентов разрабатывать управляющие программы на станки с ЧПУ.
- Подготавливать документации техпроцесса на станке

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 подготавливать документы для техпроцесса

У2 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющей программы

У3 использовать методы и инструменты программирования для работы с автоматизированным оборудованием

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

З1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт:**

П1 - разработки и реализации программ для станков с ЧПУ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих компетенций:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 2.1 - Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования

ПК 2.2 - Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования

ПК 2.3 - Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 98 часов, в том числе:

Обязательная часть – 0 часов;

Вариативная часть – 98 часов;

Объем практической подготовки - 49 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	98	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	65	49
в том числе:		
теоретические занятия	32	
практические занятия	32	
консультации	1	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	21	
Итоговая аттестация в форме		
№ 5 семестр – экзамен	12	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Основной курс		65/21	
Тема 1.1 Подготовка к разработке управляющей программы	Содержание учебного материала Этапы подготовки управляющей программы. Технологическая документация. Система координат станка, детали, инструмента	6	У1, 31, ОК 01
Тема 1.2 Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание учебного материала Типы геометрических элементов детали. Понятие «эквидистанта к контуру»	2	У1, 31, ОК 01
	Практическая работа:	4	
	1. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента		
Тема 1.3 Структура управляющей программы	Содержание учебного материала Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программы. Назначение и содержание формата кадра	4	У1, У3, 31, ОК 01, ОК 02, ПК 2.1
	Практическая работа:	4	
	1. Разработка управляющей программы (УП)		
Тема 1.4 Запись, контроль и	Содержание учебного материала Виды программоносителей, структура перфоленты. Принципы	2	У1, У2, У3, 31, ОК 01, ОК 02, ПК

редактирование управляющей программы	построения кода ISO – 7 bit		2.1, ПК 2.3
	Практическая работа:		
	1. Расчет координат опорных точек контура детали	2	
	2. Расчет координат опорных точек контура эквиваленты.	2	
Тема 1.5 Программирование сверлильной обработки	Содержание учебного материала Типовые технические схемы обработки отверстий. Методы обработки групп отверстий. Правила построения управляющей программы обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.	4	У1, У2,У3, З1, ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3
	Практическая работа:	4	
	1. Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ		
Тема 1.6 Программирование токарной обработки	Содержание учебного материала Типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала. Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	4	У1, У2,У3, З1, ОК 01, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3
	Практические занятия:		
	1. Выбор параметров режима резания при токарной обработке на станках с ЧПУ	2	
	2. Составление расчетно – технологической карты токарной операции	2	
Тема 1.7 Программирование фрезерной обработки	Содержание учебного материала Типовые схемы обработки на фрезерных станках с ЧПУ. Типовые технологические схемы обработки зон выборки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей	6	У1, У2,У3, З1, ОК 01, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3
	Практические занятия:		
	1. Разработка управляющей программы обработки детали на фрезерных станке с ЧПУ	2	
	2. Выбор параметров режимов резания при фрезеровании	2	
Тема 1.8. САП для станков с ЧПУ	Содержание учебного материала Обзор зарубежных и отечественных САП, CAD / CAM системы	2	У2, У3, З1, ОК 02, ПК 2.2, ПК

	Практические занятия:	4	2.3
	1. Разработка комплекта исходных данных для программирования обработки деталей средствами САП.		
Тема 1.8 Система управления станком с ЧПУ	Содержание учебного материала Виды и значение операторов. Автоматические системы подготовки УП. Универсальная автоматизированная система подготовки УП для станков с ЧПУ	2	У2, У3, З1, ПК 2.2
	Практические занятия:		
	1. Работа с системами CAD/CAM/CAE.	4	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление 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.		21	
Всего		98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет программирования , оснащенный **оборудованием:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- ученическая доска;
- методические пособия по разработке управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ

технологическими средствами обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- проектор;
- экран;
- фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) Нормативно-правовые акты:

1. Приказ № 762 Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 17 декабря 2020 г. № 747

б) 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.

2. Чуваков, А. Б. Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ : учебник для среднего профессионального образования / А. Б. Чуваков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15196-1

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://dictionary.reference.com>
2. <http://urait.ru>

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, проверки результатов самостоятельной работы студентов, проведения зачёта.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
- Использование справочной и исходной документации при написании УП	<i>Экспертное наблюдение и оценка сформированности навыков в форме: практической работы обучающихся.</i>
- Заполнение формы сопроводительной документации	<i>Экспертное наблюдение и оценка сформированности навыков в форме: практической работы обучающихся.</i>

- использовать методы и инструменты программирования для работы с автоматизированным оборудованием	<i>Экспертное наблюдение и оценка сформированности навыков в форме: практической работы обучающихся.</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
- Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	<i>Письменная контрольная работа</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
разработки и реализации программ для станков с ЧПУ	<i>Экспертное наблюдение и оценка сформированности навыков в форме: практической работы обучающихся.</i>

Разработчик:

ФГБОУ «ВГТУ»

Преподаватель первой квалификационной категории



Полухин В.Н.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой квалификационной категории



Аленькова Н.В.

Эксперт

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений