

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Альметьевский филиал  
Кафедра Конструирования и машиностроительных технологий**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Программирование станков с числовым программным управлением»**

**Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.06.01**

**Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств**

**Квалификация: бакалавр**

**Профиль подготовки: Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств**

**Вид(ы) профессиональной деятельности: проектно-конструкторская,  
производственно-технологическая**

**Альметьевск 2017 г.**

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является приобретение студентами навыков, необходимых для подготовки и внедрения управляющих программ для станков с числовым программным управлением и гибких производственных систем на базе современных программных комплексов.

## **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Основными задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучить способы автоматизации рабочего цикла на станках в единичном, серийном и массовом производстве;
- изучить порядок разработки технологии и управляющих программ для изготовления деталей на станках с ЧПУ;
- научиться программировать работу станков с ЧПУ различного назначения.

## **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Программирование станков с числовым программным управлением» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части программы дисциплин по выбору, читается в седьмом семестре на четвертом курсе и в восьмом семестре четвертого курса (для заочной формы обучения) по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Дисциплина «Программирование станков с числовым программным управлением» опирается на знания и навыки, приобретенные обучающимся в результате изучения дисциплин вариативной части: «Теория автоматического управления» и «Управление системами и процессами в машиностроении», «Основы управления технологическими системами».

Дисциплина прививает знания и формирует компетенции, необходимые для эффективного выполнения индивидуального задания выпускной квалификационной работы бакалавра и успешной будущей деятельности выпускника.

## **1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

ПК-17 - способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

ПК-19 - способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламенти-

рующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Общие сведения об устройствах программного управления (ПУ)</i>						<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>	
Тема 1.1. Типы систем ПУ	3	1			2	<i>ПК-173 ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.2. Цикловое ПУ	3	1			2	<i>ПК-173 ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.3. Числовое ПУ	5	1			4	<i>ПК-173 ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.4. Классификация систем ЧПУ	6	2			4	<i>ПК-173 ПК-17У</i>	Собеседование
Тема 1.5. Классификация станков с ЧПУ	5	1			4	<i>ПК-173 ПК-17У</i>	Собеседование
<i>Раздел 2. Особенности обработки деталей на станках с ЧПУ</i>						<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>	
Тема 2.1. Определение границ эффективного использования станков с ЧПУ в зависимости от номенклатуры деталей	6	2			4	<i>ПК-193</i>	Собеседование
Тема 2.2. Проектирование технологического процесса обработки	8	2			6	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Собеседование
<i>Раздел 3. Технология обработки деталей на станках с ЧПУ</i>						<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>	
Тема 3.1. Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ	12	2	4		6	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3.2. Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ	24	2	16		6	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабора-

							торной работе
Тема 3.3. Обработка деталей на сверлильных станках с ЧПУ	16	2	8		6	<i>ПК-19У</i> <i>ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3.4. Обработка деталей на многооперационных станках с ЧПУ	16	2	8		6	<i>ПК-19У</i> <i>ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабораторной работе
Зачет						ПК-173 ПК-17У ПК-17В ПК-193 ПК-19У ПК-19В	<i>ФОС ПА</i> <i>Тестирование</i> <i>Собеседованиями</i>
ИТОГО:	108	18	36		54		

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Общие сведения об устройствах программного управления (ПУ)</i>							<i>ФОС ТК-1</i> <i>Тестирование</i>
Тема 1.1. Типы систем ПУ	8	1			7	<i>ПК-173</i> <i>ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.2. Цикловое ПУ	7				7	<i>ПК-173</i> <i>ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.3. Числовое ПУ	8	1			7	<i>ПК-173</i> <i>ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.4. Классификация систем ЧПУ	9				9	<i>ПК-173</i> <i>ПК-17У</i>	Собеседование
Тема 1.5. Классификация станков с ЧПУ	8				8	<i>ПК-173</i> <i>ПК-17У</i>	Собеседование
<i>Раздел 2. Особенности обработки деталей на станках с ЧПУ</i>							<i>ФОС ТК-2</i> <i>Тестирование</i>
Тема 2.1. Определение границ эффективного использования станков с ЧПУ в зависимости от номенклатуры деталей	9	1			8	<i>ПК-193</i>	Собеседование
Тема 2.2. Проектирование технологического процесса обработки	8				8	<i>ПК-19У</i> <i>ПК-19В</i>	Собеседование
<i>Раздел 3. Технология обработки деталей на станках с ЧПУ</i>							<i>ФОС ТК-3</i>

							<i>Тестирование</i>
Тема 3.1. Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ	13	1	4		8	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3.2. Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ	13	1	4		8	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3.3. Обработка деталей на сверлильных станках с ЧПУ	10		2		8	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Отчет по лабораторной работе
Тема 3.4. Обработка деталей на многооперационных станках с ЧПУ	10		2		8	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Отчет по лабораторной работе
Зачет	4				4	<i>ПК-173 ПК-17У ПК-17В ПК-193 ПК-19У ПК-19В</i>	<i>ФОС ПА Тестирование Собеседованиями</i>
ИТОГО:	108	6	12		90		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Кузьмин А.В., Схиртладзе А.Г. Основы программирования систему числового программного управления: учебное пособие/А.В.Кузьмин, А.Г.Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2013 – 240 с.

2. Бондаренко Ю. А., Погонин А. А., Схиртладзе А. Г., Федоренко М. А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие/ Ю. А. Бондаренко, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе, М. А. Федоренко. Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 292 с.

3. Звонцов, И.Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Ф. Звонцов, К.П. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 588 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89924>

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

4. Ловыгин, А.А. Современный станок с ЧПУ и САД/САМ-система [Электронный ресурс] / А.А. Ловыгин, Л.В. Теверовский. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82824>

#### **3.1.3 Методическая литература к выполнению лабораторных работ**

5. Ахмадиев А.И. Программирование автоматизированного оборудования с применением системы SPRUTCAM: методическое пособие к выполнению лабораторных и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»/ А.И.Ахмадиев. АФ КНИТУ-КАИ: Типография, 2016. – 314 с.

### **3.1.4 Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы**

6. Ахмадиев А.И. Программирование автоматизированного оборудования с применением системы SPRUTCAM: методическое пособие к выполнению лабораторных и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»/ А.И.Ахмадиев. АФ КНИТУ-КАИ: Типография, 2016. – 314 с.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Специализированный портал, организованный в виде тендерно-информационного ресурса по тематике оборудования (станков) с числовым программным управлением, прототипирования, 3D моделирования - <http://world-of-cnc.com/>
2. Станки с ЧПУ- <https://www.abamet.ru/>

### **3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Windows
3. Компас 3D V14
4. Sprut CAM. Учебная версия.

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области автоматизированное оборудование, технологии машиностроения и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области автоматизированное оборудование, технологии машиностроения и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.