

**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 для очной формы обучения и в девятом семестре пятого 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 «Оборудование автоматизированных производств».

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 регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процес-

сов, 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	5	1			4	<i>ПК-173 ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.2. Цикловое ПУ	5	1			4	<i>ПК-173 ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.3. Числовое ПУ	7	1			6	<i>ПК-173 ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.4. Классификация систем ЧПУ	8	2			6	<i>ПК-173 ПК-17У</i>	Собеседование
Тема 1.5. Классификация станков с ЧПУ	7	1			6	<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	8	2			6	<i>ПК-193</i>	Собеседование
Тема 2.2. Проектирование технологического процесса обработки	10	2			8	<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	2		8	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3.2. Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ	18	2	8		8	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабораторной работе

Тема 3.3. Обработка деталей на сверлильных станках с ЧПУ	14	2	4		8	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3.4. Обработка деталей на многооперационных станках с ЧПУ	14	2	4		8	<i>ПК-19У ПК-19В</i>	Собеседование, отчет по лабораторной работе
Зачет						<i>ПК-17З ПК-17У ПК-17В ПК-19З ПК-19У ПК-19В</i>	<i>ФОС ПА Тестирование Собеседованиями</i>
ИТОГО:	108	18	18		72		

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 Тестирование</i>
Тема 1.1. Типы систем ПУ	8	1			7	<i>ПК-17З ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.2. Цикловое ПУ	8	1			7	<i>ПК-17З ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.3. Числовое ПУ	8	1			7	<i>ПК-17З ПК-17В</i>	Собеседование
Тема 1.4. Классификация систем ЧПУ	9				9	<i>ПК-17З ПК-17У</i>	Отчет о выполнении СРС
Тема 1.5. Классификация станков с ЧПУ	9	1			8	<i>ПК-17З 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	9	1			8	<i>ПК-19З</i>	Собеседование
Тема 2.2. Проектирование технологического процесса обработки	9	1			8	<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	11	1	2		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	8	10		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 CAD/CAM-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.