

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

Институт (факультет) **Институт авиации, наземного транспорта и энергетики**  
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)  
Кафедра **Технологии машиностроительных производств**  
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

**АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе  
дисциплины (модуля) **«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: **научно-исследовательская; проектно-  
конструкторская; производственно-технологическая**

Разработчик: Доцент кафедры ТМП, к.т.н. Печенкин М.В

Ассистент кафедры ТМП Курылев Д.В

## Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины

### 1.1 . Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров комплекса знаний и практических навыков в разработке управляющих программ к станкам с числовым программным управлением с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений здоровья.

### 1.2. Задачи дисциплины:

Основными задачами дисциплины являются:

- получение знаний, необходимых для проектирования и разработки управляющих программ к различным видам оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ);
- умение самостоятельно использовать в процессе создания управляющих программ (УП) принципы объектного проектирования в модулях CAD/CAM систем для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра;
- формирование вышеуказанных знаний и умений с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений здоровья.

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

Дисциплина «Программирование станков с числовым программным управлением» входит в содержание адаптированной образовательной программы высшего образования. Курс опирается на дисциплины Б.1.Б.09 «Математика», Б.1.Б.11 «Физика», Б.1.Б.10.02 «Прикладные информационные технологии», Б.1. В.16 «Процессы и операции формообразования», Б.1. В.15 «Основы технологии машиностроения», Б.1.В.14 «Оборудование машиностроительных производств» и ряд других дисциплин вариативной части.

Дисциплина формирует представления о написании управляющих программ для станков с числовым программным управлением для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее ООВЗ).

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

ОПК-3 – Способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

ПК-11 – Способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.

ПК-16 – Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении

оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.

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

### 2.1. Структура дисциплины (модуля) и ее трудоемкость

Таблица 1

Распределение фонда времени по видам занятий очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основы программирования станков с ЧПУ</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 1.1. Основные понятия, термины и элементы программной обработки на станках с ЧПУ.	16	2	–	–	6	ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 1.2 Особенности Программирования многокоординатной обработки деталей на станках с ЧПУ.	18	2	–	–	8	ПК-16.3, ПК-16.У	Отчет по лаб. работе
<i>Раздел 2. Числовое программное управление оборудованием</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1 Числовое программное управление оборудованием.	18	2	4	–	8	ПК-16.3, ПК-16.У, ПК-16.В	Отчет по лаб. работе
Тема 2.2 Структура управляющей программы	18	2	4	–	8	ПК-16.3, ПК-16.У, ПК-16.В	Отчет по лаб. работе
Тема 2.3 Методы подготовки управляющих программ к станкам с ЧПУ	20	4	4	–	8	ОПК-3.3, ПК-11.3, ПК-16.У, ПК-16.В	Отчет по лаб. работе
<i>Раздел 3. Автоматизированные методы подготовки управляющих программ к станкам с ЧПУ</i>							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>

Тема 3.1 Автоматизация подготовки управляющих программ к станкам с ЧПУ в автономных САП и сквозных САПР типа CAD/CAM	18	2	8	–	8	ОПК-3.3, ОПК-3.У, ПК-11.3, ПК-11.У, ПК-16.В	Отчет по лаб. работе
Тема 3.2 Автоматизированное проектирование управляющих программ к станкам с ЧПУ в CAD/CAM системе	32	2	16	–	8	ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-11.3, ПК-11.У, ПК-11.В, ПК-16.В,	Отчет по лаб. работе
Зачет						ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-11.3, ПК-11.У, ПК-11.В, ПК-16.3, ПК-16.У, ПК-16.В	<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
ИТОГО:	108	18	36	0	54		

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

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

##### **3.1.1 Основная литература**

1. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учеб. пособие для студ. вузов / Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 548 с.
2. Бондаренко Ю.А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. А. Бондаренко [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 292 с.

##### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. Юсупов Ж.А. Программирование обработки и технологическая наладка станков с CNC-системой ЧПУ: учебно-метод. пособие / Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. – 112 с.
4. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования : учебник для сред. проф. образ-я / В. В. Ермолаев. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. - 256 с.
5. Юсупов Ж.А. Разработка постпроцессоров для автоматизированного программирования в системе ADEM обработки на станках с ЧПУ: учеб. пособие / Мин-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2012. – 44 с.

##### **3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ**

1. Пайвинн А.С., Чикова О.А. Основы программирования станков с ЧПУ [Текст]: Учебное пособие «Основы программирования станков с ЧПУ» для студентов направления подготовки: Технология и предпринимательство (для ООП «050100.62 - Педагогическое образование») внутривузовский компонент / Урал. гос. пед. ун-т. - Екатеринбург. 2015. - 102с.
2. Курьлев Д.В. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы программирования автоматизированного оборудования» для студентов направления 151900.62. Казань,

КНИТУ-КАИ, 2016г.- 80стр. Электронный ресурс. Доступ: сайт КАИ\ tower-2\Учебные материалы кафедры..

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

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Курьлев Д.В. Программирование станков с числовым программным управлением [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направление подготовки «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» ФГОСЗ/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015 – Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=122580\\_1&course\\_id=10545\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=122580_1&course_id=10545_1)

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

1. Справочник инженера-технолога в машиностроении / А.П. Бабичев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 541 с. – (Справочник).
2. Скобелева, Ирина Юрьевна. Краткий справочник инженера-конструктора [Текст] / И.Ю. Скобелева, Ю.Н. Вавилов, И.А. Ширшова, 2015. – 262 с.
3. Цвияк, Александр Петрович. Краткий справочник машиностроителя-международника [Текст] / А. П. Цвияк, 2011. – 384 с.
4. ГОСТ 20999-83 (СТ СЭВ 3585-82) Устройства числового программного управления для металлообрабатывающего оборудования. Кодирование информации управляющих программ

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие высшее техническое образование в области машиностроения и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### **3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, выполненных в течение трех последних лет.

### **3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области технологии машиностроения или конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Для преподавателя обязательно прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года, соответствующее предметной области преподавания, а

также вопросам обеспечения доступности объектов и предоставляемых услуг в сфере образования для лиц с ОВЗ.

Педагогические кадры, участвующие в реализации дисциплины, должны быть ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся лиц с ОВЗ, чтобы учитывать их при организации образовательного процесса; должны владеть педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся.

### Лист регистрации изменений и дополнений

№ изме нени я	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6