

**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) **«Технологическая наладка станков с числовым программным  
управлением»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.03.02**

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 к.т.н., ТМП Ж.А. Юсупов

Казань 2017 г.

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

### 1.1 . Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров креативного технологического мышления на основе познания прикладных компонент информационных технологий, адаптированных к проблемам современных автоматизированных машиностроительных производств.

### 1.2. Задачи дисциплины:

Основными задачами дисциплины являются:

- освоение методологии реализации прикладных задач настроек CNC-системы ЧПУ технологическим оборудованием машиностроительных производств.

- расширение умений и навыков автоматизированного программирования обработки на технологическом оборудовании с CNC-системой числового программного управлением (ЧПУ) 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 «Технологическая наладка станков с числовым программным управлением» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока 1 учебного плана направления подготовки и отражает содержание адаптированной образовательной программы высшего образования для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее ОВЗ).

### 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-4. Способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

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 модуля и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Модуль 1. Автоматизированное программирование обработки деталей на станках с CNC-системой ЧПУ</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Системы автоматизированного программирования (САП) обработки на станках с ЧПУ	4	2	-	-	2	ОПК-3.3	Текущий контроль
Тема 1.2. Формирование исходных данных/технологических объектов, генерирование <i>CLDATA</i> и управляющих программ в <i>CAD/CAM</i> -системе <i>ADEM/NX</i>	24/ 10	6	10/6	4/4	4	ОПК-3.У ОПК-3.В ПК-11.3 ПК-11.У ПК-11.В	Текущий контроль, отчет по лабораторным работам и практическим занятиям
<i>Модуль 2. Наладка технологического оснащения станков с ЧПУ</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Состав технологической наладки	3	1	-	-	2	ПК-4.3	Текущий

станков с ЧПУ							контроль
Тема 2.2. Базирование и закрепление заготовок, наладка станочных приспособлений	5	1	-	2	2	ПК-4.У ПК-4.В	Текущий контроль, отчет практическому занятию
Тема 2.3. Наладка режущего и вспомогательного инструментов токарно-револьверных станков с ЧПУ	6	2	-	2	2	ПК-4.У ПК-4.В	Текущий контроль, отчет практическому занятию
<i>Модуль 3. Технологические настройки CNC-системы ЧПУ токарно-револьверных станков</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Системы координат, применяемые при программировании обработки и технологической настройке CNC-системы ЧПУ токарно-револьверных станков.	8	4	-	-	4	ПК-16.3	Текущий контроль
Тема 3.2. Состав технологических настроек CNC-системы ЧПУ токарно-револьверных станков.	8	2	-	2	4	ПК-16.3 ПК-16.У	Текущий контроль, отчет практическому занятию
Тема 3.3. Создание актуального комплекта инструментов револьверной головки.	4/2	-	-	2/2	2	ПК-16.У ПК-16.В	Текущий контроль, отчет по практическому занятию
Тема 3.4. Алгоритмы и определение смещения нулевой точки детали (программы) токарно-револьверных станков с CNC-системой ЧПУ	8	-	4	-	4	ПК-16.У ПК-16.В	Текущий контроль, отчет по лабораторной работе
Тема 3.5. Алгоритмы и определение параметров инструментов токарно-револьверных станков с CNC-системой ЧПУ	8	-	4	-	4	ПК-16.У ПК-16.В	Текущий контроль, отчет по лабораторной работе

Тема 3.6. Реферирование как метод установки нулевой точки станка в CNC-системе ЧПУ токарно-револьверных станков	4/2	-	-	2/2	2	ПК-16.3 ПК-16.У ПК-16.В	Текущий контроль, отчет по практическому занятию
Тема 3.7. Организация передачи разработанных управляющих программ с персонального компьютера в систему ЧПУ	8/4	-	-	4/4	4	ПК-16.3 ПК-16.У ПК-14.В	Текущий контроль, отчет по практическим занятиям
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
Курсовая работа	36				36		Защита КР
ИТОГО:	180/ 18	18	18/6	18/12	126		

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

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

##### **3.1.1 Основная литература**

1. Юсупов Ж.А. Программирование обработки на станках с ЧПУ [Элек-тронный ресурс] // учебно-методическое пособие / Ж.А. Юсупов. 2014. –214с. URL: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2166/261.pdf/index.html>
2. Юсупов Ж.А. Программирование обработки и технологическая наладка станков с CNC-системой ЧПУ: учебно-методическое пособие / Ж.А. Юсупов. – Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2014. – 112 с.
3. Аверченков А.В., Терехов М.В., Жолобов А.А., Мрочек Ж.А., Шкаберин В.А. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка. – М.: ФЛИНТА, 2014. – 355с. – Электронное издание. – ISBN 978-5-9765-1830-8. – URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340796>. Доступ по логину и паролю.

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

4. Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: справочник / Р.И. Гжиров, П.П. Серебrenицкий. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1990. – 588 с.
5. Юсупов Ж. А. , Ильин С. А. Повышение эффективности использования технологического оборудования с CNC-системой ЧПУ // Проблемы и перспективы развития авиации, наземного транспорта и энергетики «АНТЭ-2013»: международная научно-техническая конференция, 19-21 ноября 2013г.: сборник докладов. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2013. С. 178-182.

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

1. Юсупов Ж.А. Программирование многоинструментальной токарной обработки на токарно-револьверном станке с системой ЧПУ Sinumerik 802D: практикум, 2012.
2. Юсупов Ж.А. Технологическая наладка токарно-револьверного станка с системой ЧПУ Sinumerik 802D: практикум, 2013.
3. Юсупов Ж.А. Автоматизированное программирование в CAD/CAM системе ADEM многопозиционной обработки корпусной детали: практикум, 2012.

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

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

Юсупов Ж.А. 15-16\_IANTiE\_TMP\_Yusupov\_OSGhPU: Обработка на станках с числовым программным управлением [Электронный ресурс] // Курс в LMSBlackboard. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_11](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_11). Доступ по логину и паролю.

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

К ведению дисциплины допускаются научно-педагогические кадры, имеющие базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающиеся научной и (или) научно-методической деятельностью.

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

Преподаватель должен иметь ученую степень и (или) ученое звание соответствующее профилю преподаваемой дисциплины или иметь профессионально-предметную квалификацию в области технологической деятельности.

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

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 5 лет); практический опыт работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов технологических служб (не менее 10 лет); имеющие сертификат о повышении квалификации по профилю дисциплины.

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 5 лет); практический опыт работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов технологических служб (не менее 10 лет); имеющие сертификат о повышении квалификации по профилю дисциплины.

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