

**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) **«Оборудование с числовым программным управ-
лением»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.02**

Направление подготовки: **15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспе-
чение машиностроительных производств»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Технология автоматизированного
машиностроения**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская; про-
изводственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры ТМП Ж.А. Юсупов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов (магистров) проблемно-ориентированного технологического мышления на основе познания сущности оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ) как основы автоматизации современного машиностроительного производства.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины является приобретение системы знаний, умений и навыков, обеспечивающих квалифицированное применение технологического оборудования с ЧПУ как основного средства автоматизации современного машиностроительного производства.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Оборудование с числовым программным управлением» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока 1 учебного плана направления подготовки.

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

ПК-5. Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

ПК-6. Способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела/модуля и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Модуль 1. Общие сведения о системах числового программного управления технологическим оборудованием</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Термины и определения	5	1	-	-	4	ПК-6.3	Текущий контроль
Тема 1.2. Архитектурные решения систем ЧПУ	14	2	4	-	8	ПК-6.3 ПК-6.У	Текущий контроль, отчет по лабораторной работе
Тема 1.3. Представление информации в системах ЧПУ	10/2	2	-	2/2	6	ПК-6.3 ПК-6.У	Текущий контроль, отчет по практическому занятию
Тема 1.4. Сведения об аппаратных средствах систем ЧПУ	18/4	4	-	4/4	10	ПК-6.3 ПК-6.У ПК-6.В	Текущий контроль, отчет по практическим занятиям
<i>Модуль 2. Функциональные компоненты систем ЧПУ</i>						<i>ФОС ТК-2</i>	
Тема 2.1. Интерпретатор управляющих программ	12/2	2	-	2/2	8	ПК-6.3 ПК-6.У	Текущий контроль, отчет по практическому занятию
Тема 2.2. Интерполятор	19/6	3	4/4	2/2	10	ПК-6.3 ПК-6.У ПК-6.В	Текущий контроль, отчет по лабораторной работе и практическому занятию
Тема 2.3. Приводы станков с ЧПУ	12/2	2	-	2/2	10	ПК-6.3 ПК-6.У	Текущий контроль, отчет по практическому занятию
<i>Модуль 3. Конструктивно-компоновочные решения технологического оборудования с ЧПУ</i>						<i>ФОС ТК-3</i>	
Тема 3.1. Типовые конструк-	10	-	4	-	6	ПК-6.3	Текущий

тивные решения функциональных узлов оборудования с ЧПУ.						ПК-6.В	контроль, отчет по лабораторной работе
Тема 3.2. Прогрессивные конструктивно-компоновочные решения и технологические возможности оборудования с ЧПУ.	12/1	2	-	2/1	8	ПК-6.3 ПК-6.У	Текущий контроль, отчет по практическому занятию
<i>Модуль 4. Автоматизированное программирование обработки корпусных деталей на многофункциональных станках с ЧПУ</i>							<i>ФОС ТК-4</i>
Тема 4.1. Формирование исходных данных для автоматизированного программирования в CAD/CAM-системе NX 2.5-3-координатной обработки корпусных деталей.	16/6	-	6/6	-	10	ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В	Текущий контроль, отчет по лабораторной работе
Тема 4.2. Генерирование CLDATA и управляющей программы, их анализ.	4/2	-	-	2/2	2	ПК-5У ПК-5.В	Текущий контроль, отчет по практическому занятию
Тема 4.3. Особенности программирование многокоординатной обработки, кинематическая трансформация.	10/2	-	-	2/2	8	ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В	Текущий контроль, отчет по практическому занятию
Экзамен	36	-	-	-	36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	180/ 27	18	18/ 10	18/ 17	126		

Интерактивные часы, обозначенные в таблице, реализуются разработкой в CAD/CAM системе управляющих программ и отработкой алгоритмов функционирования компонентов станка на рабочем месте.

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Юсупов Ж.А. Управление системами и процессами: учебное пособие / Ж.А. Юсупов. – Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2011. – 112 с.

2. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы: учебник для студ. высш. проф. образования / Н.Н. Горнец, А.Г. Рощин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 240 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>

3.1.2. Дополнительная литература

1. Ведьмидь П. А. Основы NХСАМ [Электронный ресурс]// М.: ДМК Пресс, 2012. – 216 с. – URL: <http://mexalib.com/view/42668>

2. Балла О.М. Обработка на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология: Учебное пособие. – СПб.: Издательство “Лань, 2015“. – 368 с. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/64322/#4>

6. Программное управление станками: учебник для машиностроительных вузов / В.Л. Сосонкин, О.П.Михайлов и др. – М.: Машиностроение, 1981. – 398с.

7. Модзелевский А.А., Соловьев А.В., Лонг В.А. Многооперационные станки: Основы проектирования и эксплуатации. – М.: Машиностроение, 1981. – 216с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

Юсупов Ж.А. 15-16_IANTiE_TMP_Yusupov_ATO: Автоматизация технологического оборудования [Электронный ресурс] // Курс в *LMSBlackboard*. URL:https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=109742_1&course_id=10332_1.

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование преподавателей

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

Лист регистрации изменений и дополнений

№ изменения	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

Лист ознакомления

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Должность	Дата ознакомления	Подпись