

**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  
Кафедра Реактивных двигателей и энергетических установок

**АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины  
**«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»**

Индекс по учебному плану: Б1.Б.19

Специальность: 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Квалификация: инженер

Специализация №1 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей».  
Специализация №4 «Проектирование ракетных двигателей твердого топлива». Специализация №7 «Проектирование систем охлаждения и устройств тепловой защиты в авиационных и ракетных двигателях»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская.

Разработчик: к.т.н., доцент, ст. преподаватель каф. МиИг Р.Г.Сайманов

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 навыков научно-исследовательского, проектно-конструкторского, дела в следующих аспектах: теоретические основы и методы расчета деталей и узлов машин, основные правила конструирования и оформления конструкторской документации.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

1. ознакомление с методами расчета деталей машин на прочность и жесткость;
2. обучение правилам и нормам проектирования узлов и деталей общего назначения, исходя из условий их работы и оптимизации эксплуатационных параметров;
3. умение анализировать условия работы узлов и деталей, их обработки и сборки;
4. умение разработки алгоритмов и программ расчета параметров на ЭВМ, выполнения конкретных расчетов.
5. предвидение новых идей в создании машин, надежных и долговечных, экономичных в изготовлении и эксплуатации, удобных и безопасных в обслуживании.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.Б.19 «Детали машин» входит в состав Базового модуля Блока Б1.

## **РАЗДЕЛ 2. Содержание учебной дисциплины и технология ее освоения**

### **2.1. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих**

Общая трудоемкость дисциплины «Детали машин и основы конструирования» составляет 9 зачетных единиц или 324 часа.

Таблица 1

## Распределение фонда времени по видам занятий

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>Модуль 1. Расчет механических передач</i>							
Тема 1. Общие вопросы проектирования машин и механизмов	6	2	2		2	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 2. Механические передачи	3	1			2	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 3. Фрикционные передачи и вариаторы	8	2		2	4	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 4. Цилиндрические зубчатые передачи	16	4	4	2	6	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 5. Конические зубчатые передачи	10	2		2	6	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 6. Планетарные и волновые передачи	10	2		2	6	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
							ФОС ТК-1
Тема 7. Передача винт-гайка	7	1		2	4	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 8. Червячные передачи	11	3	2		6	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 9. Ременные передачи	11	3	2		6	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
<i>Модуль 2. Детали и узлы механических передач</i>							
Тема 10. Валы и оси	10	2	4		4	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 11. Подшипники	14	4	4		6	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
							ФОС ТК-2
Тема 12. Муфты приводов	8	2		2	4	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
<i>Модуль 3. Соединения деталей машин</i>							
Тема 13 Шпоночные и	5	1			4	ОК-133, ПК-13,	Текущий

шлицевые соединения						ПК-33, ПК-43	контроль
Тема 14. Резьбовые соединения	12	4		2	6	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 15. Заклепочные соединения	6	2		2	2	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Тема 16. Сварные соединения	7	1		2	4	ОК-133, ПК-13, ПК-33, ПК-43	Текущий контроль
Экзамен :	36				36		ФОС ПА-1
Всего за семестр:	216	36	18	18	108		
<i>Модуль 4. Проектирование, расчет и конструирование привода</i>							
Тема 17. Конструирование зубчатых, черв колес, червяков	6			4		ОК-13У,В;ПК-1У,В; ПК-3У,В; ПК-4У,В	Текущий контроль
Тема 18. Конструирование валов	6			4		ОК-13У,В;ПК-1У,В; ПК-3У,В; ПК-4У,В	Текущий контроль
Тема 19. Выбор соединений и расчет	4			2		ОК-13У,В;ПК-1У,В; ПК-2; ПК-3У,В; ПК-4У,В	Текущий контроль
Тема 20. Конструирование подшипниковых узлов	6			4		ОК-13У,В;ПК-1У,В; ПК-3У,В; ПК-4У,В	Текущий контроль
Тема 21. Конструирование корпуса редуктора.	10			8		ОК-13У,В;ПК-1У,В; ПК-3У,В; ПК-4У,В	Текущий контроль
Тема 22. Смазывание и смазочные ус-ва	4			2		ОК-13У,В;ПК-1У,В; ПК-3У,В; ПК-4У,В	Текущий контроль
Тема 23. Уплотнения	4			2		ОК-13У,В;ПК-1У,В; ПК-3У,В; ПК-4У,В	Текущий контроль
Тема 24. Разработка рабочих чертежей деталей редуктора	8			6		ОК-13У,В;ПК-1У,В; ПК-3У,В; ПК-4У,В	Текущий контроль
Тема 25. Комплектация и оформление конструкторской документации	6			4		ПК-2	Текущий контроль
Курсовой проект	72				72		ФОС ПА-2
Всего за семестр	108			36			
<b>ИТОГО</b>	<b>324</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>216</b>		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Тюняев, А.В. Детали машин. [Электронный ресурс] /А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2013. – 736 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/5109>- Загл. с экрана.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

1.Анухин В.И. Допуски и посадки: учебное пособие. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 207 с.

2.Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 496 с.

3.Детали машин и основы конструирования: учеб. Пособие для вузов / М.Н. Ерохин, А.В. Карп, Е.И. Соболев и др.; под ред. М.Н. Ерохина. – М.: КолосС, 2005. – 462 с.

4.Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. Т.1.Т.2. М.: машиностроение, 2006.

5. Курмаз Л.В. Детали машин. Проектирование: учеб. пособие для студентов втузов / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. – 2-е изд., испр.: М.: Высш. шк., 2005. – 309 с.

6.Леликов О.П. Основы расчета и конструирования деталей и узлов машин. Конспект лекций по курсу «Детали машин». 3-е изд. переаб. и доп.- М.: Машиностроение, 2007.- 464 с.

#### 3.1.3 Методическая литература к выполнению лабораторных работ

1. Кинематический и силовой расчет привода. /Методические указания к лабораторной работе. Составитель: Лукьянова А.И.– КАИ, кафедра ОК, рукопись, 2007. - 27с.

2. Цилиндрические зубчатые передачи. / Методические указания к лабораторной работе. Составители: Юрьева В.Л., Лустин А.Д. – КНИТУ-КАИ, кафедра ОК, рукопись, 2012. – 23 с.

3. Конические передачи. / методические указания к лабораторной работе. Составитель: Юрьева В.Л. – КАИ, кафедра ОК, рукопись, 2005.- 22 с.

4. Проектирование валов./ Методические указания к лабораторной работе. Составители: Зайденштейн Г.И., Арасланов А.М., Лустин А.Д. – КАИ, кафедра ОК, рукопись, 2006. – 10 с.

#### **4. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Высшее образование в предметной области проектирования авиационных и ракетных двигателей и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области проектирования авиационных и ракетных двигателей и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.