

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

**Институт авиации наземного транспорта и энергетики  
Кафедра Конструкции и проектирования летательных аппаратов**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**Детали механизмов и машин**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.20**

Специальность: **24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **«Самолетостроение»,  
«Вертолетостроение»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н, доцент каф.МиИГ В.В.Рощин

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 основных и важнейших представлений о современных методах расчета и основ конструирования деталей и узлов машин и механизмов общего назначения, привитие навыков их практического применения.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются научить выпускника:

- а) формулировать цели проектирования узлов, машин и установок;
- б) разрабатывать и находить оптимальные варианты исполнения заданного проекта;
- в) выполнять кинематические, силовые, прочностные и другие расчеты с целью обеспечения заданных технических характеристик проектируемого устройства;
- г) использовать компьютерные технологии при разработке узлов машин и аппаратов;
- д) предвидеть новые идеи 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.20 «Детали механизмов и машин» входит в состав Базового модуля Блока Б1.

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

**ОПК-6.** Способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания.

**ОПК-8.** Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение работать с компьютером как средством управления информацией.

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

### 2.1. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Общая трудоемкость дисциплины «Детали механизмов и машин» составляет 8 зачетных единиц или 288 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. Основные принципы конструирования деталей и узлов механизмов и машин. Передачи третьем</i>							
Тема 1. Общие вопросы проектирования машин и механизмов	5	1	0	1	3	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 2. Механические передачи	12	2	2	2	6	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 3. Фрикционные передачи и вариаторы	10	1	0	1	8	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 4. Ременные передачи	18	2	4	2	10	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
	2				2		ФОС ТК-1
<i>Модуль 2 Передачи зацеплением</i>							
Тема 5. Зубчатые передачи	26	4	4	4	14	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 6. Червячные передачи	15	1	0	2	12	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 7. Цепные передачи	4	0	0	0	4	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 8. Передача винт-гайка	4	0	0	0	4	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
	2				2		ФОС ТК-2

<i>Модуль №3. Детали и узлы, обеспечивающие вращательное движение (часть 1)</i>							
Темы 9. Валы и оси	19	3	4	2	10	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 10. Подшипники качения	27	4	4	4	15	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Всего за семестр	180	18	18	18	90		
Экзамен					36		ФОС ПА-1
<i>Модуль 4. Детали и узлы, обеспечивающие вращательное движение (часть 2)</i>							
Тема 11. Подшипники скольжения	5	3	0	2	0	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 12. Муфты приводов	6	4	0	2	0	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
							ФОС ТК-3
<i>Модуль 5. Разъемные соединения</i>							
Тема 13. Шпоночные соединения	4	2	0	2	0	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 14. Зубчатые (шлицевые соединения)	4	2	0	2	0	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 15. Резьбовые соединения.	7	3	0	4	0	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
							ФОС ТК-4
<i>Модуль 6. Неразъемные соединения</i>							
Тема 16. Соединения с натягом	4	2	0	2	0	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 17. Заклепочные соединения	3	1	0	2	0	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Тема 18. Соединения сваркой	3	1	0	2	0	ОПК-6.3 ОПК-8.3	Текущий контроль
Всего за семестр	36	18	0	18	0		
							ФОС ПА-2
<i>Модуль 7. Проектирование, расчет и конструирование механических передач</i>							
Тема 19. Конструирование зубчатых, червячных колес, червяков				0		ОПК-6. У,В ОПК-8. У,В	Текущий контроль
Тема 20. Конструирование				0		ОПК-6. У,В	Текущий

рование валов						ОПК-8. У,В	контроль
Тема 21. Выбор соединений и расчет			0			ОПК-6. У,В ОПК-8. У,В	Текущий контроль
Тема 22. Конструирование подшипниковых узлов			0			ОПК-6. У,В ОПК-8. У,В	Текущий контроль
Тема 23. Конструирование корпуса редуктора.			0			ОПК-6. У,В ОПК-8. У,В	Текущий контроль
Тема 24. Смазывание и смазочные устройства			0			ОПК-6. У,В ОПК-8. У,В	Текущий контроль
Тема 25. Разработка рабочих чертежей деталей редуктора			0			ОПК-6. У,В ОПК-8. У,В	Текущий контроль
Тема 26. Комплектация и оформление конструкторской документации			0			ОПК-6. У,В ОПК-8. У,В	Текущий контроль
Курсовой проект	72				72	ФОС ПА-2	
Всего за семестр	108	18		18	72		
<b>ИТОГО</b>	<b>288</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>198</b>		
Виды промежуточной аттестации	Экзамен				Зачет с оценкой		
Семестр	5				6		

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

## **3.2. Информационное обеспечение**

### **3.2.1. Основное информационное обеспечение**

1. Рощин В.В. Детали машин [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 24.05.07 «Самолето-и вертолетостроение» ФГОСЗ+ КНИТУ-КАИ, Казань,2016.– Доступ по логину и паролю. URL:

ДММ 1:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=76374\\_1&course\\_id=9328\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=76374_1&course_id=9328_1)

ДММ 2:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id=197336\\_1&course\\_id=11945\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=197336_1&course_id=11945_1)

## **4. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Высшее образование в предметной области проектно-конструкторской деятельности по направлению «Самолето- и вертолетостроение» и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области проектно-конструкторской деятельности

по данному направлению и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области проектно-конструкторской деятельности по направлению «Самолето- и вертолетостроение» на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области проектно-конструкторской деятельности, либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ
1	2	3	4	6
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	
2				
3				
4				
5				