

**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

**Теория механизмов и машин**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.19**

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

Квалификация: **инженер**

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

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

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры МиИГ А.П. Мудров

Казань 2017 г.

# **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

## **1.1. Цель дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» является обеспечение будущих специалистов широким профилем знаний общих методов исследования и проектирования механизмов, необходимых для создания установок, автоматических устройств, соответствующих современным требованиям эффективности, точности, надёжности и экономичности.

## **1.2. Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

1. Ознакомление, как с классическими, так и с новейшими концепциями и методами анализа и проектирования различных механизмов летательных аппаратов.

2. Обучение принципам анализа и проектирования механизмов и машин.

3. Развитие у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям, умению самостоятельно анализировать и проектировать различные механизмы.

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

Дисциплина Б1.Б.19 «Теория механизмов и машин» входит в состав базового модуля Блока 1 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.07 «Самолётостроение и вертолётостроение» (уровень специалитета) и изучается в четвёртом семестре очной формы обучения.

## **1.1. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины**

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции: ОПК-6, ОПК-8.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 ЗЕ)

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/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Шарнирно-рычажные механизмы</i>							<i>ФОС ТК</i>
Тема 1.1 Введение: основные термины и определения	8	2	2	2	2	ОПК-8.3	ФОС ТК-1
Тема 1.2. Плоские шарнирно-рычажные механизмы. Структурный и кинематический анализ механизмов.	8	2	2	2	2	ОПК-6.3, ОПК-6.У, ОПК-6.В	<i>ФОС ТК-1, ТК-2,ТК-3 Прием отчетов по лабораторной работе</i>
Тема 1.3. Силовой анализ шарнирно-рычажных механизмов	8	2	2	2	2	ОПК-8.3, ОПК-8.У ОПК-8.В	<i>ФОС ТК-3</i>
<i>Раздел 2. зубчатые механизмы</i>							<i>ФОС ТК</i>
Тема 2.1.Цилиндрические зубчатые передачи	8	2	2	2	2	ОПК-8.3	<i>ФОС ТК-4</i>
Тема 2.2.Прямозубая эвольвентная цилиндрическая передача	8	2	2	2	2	ОПК-6.3, ОПК-6.У, ОПК-6.В	<i>ФОС ТК-5 Прием отчетов по лабораторной работе</i>
Тема 2.3. Косозубая эвольвентная цилиндрическая передача	4	1	1	1	1	ОПК-8.3, ОПК-8.У	<i>ФОС ТК-6</i>
Тема 2.4.Многозвенные зубчатые механизмы	4	1	1	1	1	ОПК-8.3, ОПК-8.В, ОПК-8.У	<i>ФОС ТК-7 Прием практических заданий</i>
<i>Раздел 3. Кулачковые механизмы. Динамика машин.</i>							<i>ФОС ТК</i>
Тема 3.1.Кулачковые механизмы.	12	3	3	3	3	ОПК-8.У, ОПК-8.В	<i>ФОС ТК-8</i>
Тема 3.2.Динамика машин	12	3	3	3	3	ОПК-6.3, ОПК-6.У, ОПК-6.В	<i>ФОС ТК-9 Прием отчетов по лабораторной работе</i>
Зачет						ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-8.У, ОПК-8.В	<i>ФОС ПА</i>
Курсовая работа	36					ОПК-8.У,	<i>Прием выпол-</i>

						ОПК-8В	<i>нетных заданий</i>
ИТОГО:	108	18	18	18	18		

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины и хранится на кафедре.

Таблица 2. Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1.	Шарнирно-рычажные механизмы	ФОС ТК-1, ТК-2, ТК-3	Отчет о выполнении лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-1,2,3)
2.	Зубчатые механизмы	ФОС ТК-4, ТК-5, ТК-6	Отчет о выполнении лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу (модулю) (ФОС ТК-4,5,6)
3.	Кулачковые механизмы. Динамика машин.	ФОС ТК-7, ТК-8	Отчет о выполнении лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по третьему разделу (модулю) (ФОС ТК-7,8)

### Курсовая работа

Курсовая работа предназначена для закрепления знаний, полученных на лекционных и лабораторных занятиях по данной дисциплине, и приобретения основных умений в решении задач анализа и синтеза рычажных и зубчатых механизмов.

В курсовой работе выполняется:

- кинематический синтез шарнирно-рычажного механизма;
- кинематический анализ шарнирно-рычажного механизма для заданных положений графоаналитическим методом;
- силовой анализ шарнирно-рычажного механизма двумя методами: графоаналитическим и с использованием рычага Жуковского;
- синтез многоступенчатого зубчатого механизма;
- кинематический анализ полученной схемы зубчатого механизма аналитическим и графоаналитическим методами.

Результаты работы представляются пояснительной запиской (объемом 30-40 страниц формата А4) и графическим материалом на 2-х листах (формата А1 и А3).

## 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Основная литература

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: учебник/ И.И. Артоболевский. -4-е изд., перераб. и доп. - М.: ЭКОЛИТ, 2011. 640 с.

2. Чмиль В.П. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс]: Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3183>

### **3.2. Методическое обеспечение курсовой работы**

1. Мудров П.Г. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин. Часть 1(Методические указания и контрольные задания). Редакторы - составители: Мудров А.П., Киямов И.М., Яхин С.М. /Казанский государственный аграрный университет. Казань, 2012. – 76 с.
2. Анализ и синтез планетарных передач: учебно-методическое пособие для курсового проектирования/ А.М. Арасланов, Г.А. Матвеев, В.А. Карбовский./ Казанский государственный технический университет. Казань, 2013.- 32 с.


### **3.3. Информационное обеспечение дисциплины**

1. Общероссийский классификатор продукции <http://www.stroyinf.ru/russian-certificate/ok-005-okp.html>
2. Электронный учебный курс для студентов – [www.teormach.ru](http://www.teormach.ru)

### **3.4. Кадровое обеспечение**

Ведущий преподаватель дисциплины должен иметь высшее образование по направлениям подготовки в области машиностроения, а также ученую степень кандидата наук или ученое звание доцента и/или наличие дополнительного профессионального образования - профессиональной переподготовки в этой области и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

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				