

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. А.Н. ТУПОЛЕВА-КАИ»

Физико-математический факультет
Кафедра «Теоретической и прикладной механики и математики»

Регистрационный номер **1130/40**

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
дисциплины «Теоретическая механика»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.09**

Направление подготовки: **24.03.05 Двигатели летательных аппаратов**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **авиационные двигатели и энергетические установки;**
ракетные двигатели

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

Разработчики: к.т.н., доц., доцент кафедры ТиПМиМ

В.А.Кренев

ассистент кафедры ТиПМиМ

А.И.Энская

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Цель преподавания учебной дисциплины

Основной целью изучения теоретической механики (ТМ) является формирование у будущих бакалавров знаний основных законов механики, способности к решению задач статики, кинематики и динамики, способности к выбору адекватных механических моделей проектируемых технических систем, способности использовать законы и методы ТМ при изучении других дисциплин и для профессиональной компетентности.

1.2. Задачи учебной дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий статики, уравнений равновесия и умения их использовать для определения реакций связей;
- изучение основных понятий кинематики, способов задания движения и определения кинематических параметров движения материальной точки и твердого тела;
- изучение аксиом динамики материальной точки (законов Ньютона), общих теорем динамики материальной системы и их использования для решения прикладных задач и построения математических моделей движения реальных механических объектов.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в состав вариативной части Блока Б1,

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

В ходе освоения дисциплины «Теоретическая механика» должны быть реализованы компетенции : *ОК-1* «Способность владеть культурой мышления, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения», *ОК-10* «Способность творчески применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования», *ПК-1* "Способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования "

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

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.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Статика							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	1	0,5		0	0,5	OK-1з, OK-10з	Текущий контроль
Тема 1.2. Связи и их реакции	3	0		1	2	OK-1з, OK-10з	Текущий контроль
Тема 1.3. Моменты силы	7	1,5		2	3,5	OK-1з, OK-10з	Текущий контроль
Тема 1.4. Главный вектор и главный момент системы сил. Элементарные преобразования	8	2		2	4	OK-1з, OK-10з, OK-1у, OK-10у	Текущий контроль
Тема 1.5. Основная теорема статики. Уравнения равновесия	20	2		8	10	OK-1з, OK-10з, OK-1у, OK-10у, OK-1в, OK-10в	Защита результатов практических занятий
Тема 1.6. Теорема эквивалентности	7	2		2	3	OK-1з, OK-10з, OK-1у, OK-10у	Текущий контроль
Тема 1.7. Центр параллельных сил. Центр тяжести	8	1		3	4	OK-1з, OK-10з, OK-1у, OK-10у, OK-1в, OK-10в	Защита результатов практических занятий ТТК-1
Раздел 2. Кинематика							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Основные понятия кинематики	1	0,5		0	0,5	OK-1з, OK-10з	Текущий контроль
Тема 2.2. Кинематика точки	17	2,5		6	8,5	OK-1з, OK-10з, OK-1у, OK-10у, OK-1в, OK-10в	Защита результатов практических занятий
Тема 2.3. Кинематика твердого тела	7	1,5		2	3,5	OK-1з, OK-10з, OK-1у, OK-10у, OK-1в, OK-10в	Защита результатов практических занятий
Тема 2.4. Сложное движение точки	11	1,5		4	5,5	OK-1з, OK-10з, OK-1у, OK-10у, OK-1в, OK-10в	Защита результатов практических занятий

1	2	3		5	6	7	8
Тема 2.5. Плоско-параллельное движение твердого тела	18	3		6	9	<i>ОК-1з, ОК-10з, ОК-1у, ОК-10у, ОК-1в, ОК-10в</i>	Защита результатов практических занятий, ТТК-2
Зачет							ФОС ПА 1
Всего за семестр 2	108	18		36	54		
Раздел 3. Динамика материальной точки							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Аксиомы. Свободное движение материальной точки	8	2		2	4	<i>ОК-1з, ОК-10з, ОК-1у, ОК-10у, ОК-1в, ОК-10в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 3.2. Несвободное движение материальной точки	8	2		2	4	<i>ОК-1з, ОК-10з, ОК-1у, ОК-10у, ОК-1в, ОК-10в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 3.3. Динамика относительного движения материальной точки	8	2		2	4	<i>ОК-1з, ОК-10з, ОК-1у, ОК-10у, ОК-1в, ОК-10в</i>	Защита результатов практических занятий ТТК-3
Раздел 4. Динамика механической системы							ФОС ТК-4
Тема 4.1. Механическая (материальная) система	4	2		0	2	<i>ОК-1з, ОК-10з</i>	Текущий контроль-
Тема 4.2. Теорема об изменении количества движения	8	2		2	4	<i>ОК-1з, ОК-10з, ОК-1у, ОК-10у, ОК-1в, ОК-10в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 4.3. Теорема об изменении кинетического момента	8	2		2	4	<i>ОК-1з, ОК-10з, ОК-1у, ОК-10у, ОК-1в, ОК-10в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 4.4. Теорема об изменении кинетической энергии	14	3		4	7	<i>ОК-1з, ОК-10з, ОК-1у, ОК-10у, ОК-1в, ОК-10в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 4.5 Потенциальное силовое поле	4	1		1	2	<i>ОК-1з, ОК-10з, ОК-1у, ОК-10у, ОК-1в, ОК-10в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 4.6. Применение теорем динамики к исследованию движения твердого тела	10	2		3	5	<i>ОК-1з, ОК-10з, ОК-1у, ОК-10у, ОК-1в, ОК-10в, ПК-1з, ПК-10у, ПК-10в</i>	Защита результатов практических занятий ТТК-4
Экзамен	36						ФОС ПА 2
Всего за семестр 3	108	18		18	36		
ИТОГО:	216	36	-	54	90		

* – интерактивные занятия учебным планом не предусматриваются

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература:

- 1 Бородин В.М. Статика и кинематика. Лекции по теоретической механике [Электронный ресурс] / В.М.Бородин, В.А.Кренин, И.Н.Сидоров, А.И.Энская – Электр. дан. – Казань: Изд-во КГТУ им.А.Н.Туполева, 2016. – 134 с. Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu//fipping/Resource-2844/805.pdf/index.html> (поиск по названию или фамилии автора).
- 2 Бородин В.М. Динамика. Лекции по теоретической механике [Электронный ресурс] / В.М.Бородин, В.А.Кренин, И.Н.Сидоров, А.И.Энская – Электр. дан. – Казань: Изд-во КГТУ им.А.Н.Туполева, 2016.– 176с. Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu//fipping/Resource-2843/804.pdf/index.html> (поиск по названию или фамилии автора).

3.1.2. Дополнительная литература:

- 1 И.В.Мещерский. Задачи по теоретической механике. Санкт -Петербург - Москва -Краснодар "Лань" 2008г.(143 экз.)
- 2 Бородин В.М. Статика, кинематика, динамика: практические занятия по теоретической механике [Электронный ресурс] / В.М.Бородин, В.А.Кренин, И.Н.Сидоров, А.И.Энская Энская – Электр. дан. – Казань: Изд-во КГТУ им.А.Н.Туполева, 2016.- 116 с. Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu//fipping/Resource-2842/803.pdf/index.html> (поиск по названию или фамилии автора).
- 3 Н.В.Бутенин, Я.Л.Лунц, Д.Р.Меркин. Курс теоретической механики, т.1, 2, Санкт -Петербург "Лань ", 2004г. (50 экз.)
- 4 Н.Н. Никитин. Курс теоретической механики М. "Высшая школа", т.1, 2, 2003г. (50 экз.)
- 5 Сборник коротких задач по теоретической механике. Под ред. О.Э.Кепе, М., "Высшая школа", 1989 г. (103 экз.)

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – 448 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2786> – Загл. с экрана.
2. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] / Н.В.Бутенин, Я.Л.Лунц, Д.Р.Меркин. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2009. – 736 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/29> – Загл. с экрана

3. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2011. – 720 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1807> – Загл. с экрана
4. **Бородин В. М., Кренев В.А., Сидоров И. Н., Энская А.И Теоретическая механика** [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки: 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов», квалификация: бакалавр, профили подготовки: авиационные двигатели и энергетические установки; ракетные двигатели / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. — Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=116850_1&course_id=8281_1

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование

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