

**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) **Физико-математический факультет**  
Кафедра **Технической физики**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Теоретическая механика»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.12**

Направление подготовки: **16.03.01 «Техническая физика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Физика нанотехнологий и наноразмерных структур**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственно-технологическая,  
научно-исследовательская, организационно-управленческая**

Разработчик: доцент кафедры ТиПМиМ В.А. Кренев

Казань 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **1.1. Цель преподавания учебной дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров знаний основных законов механики, способности к решению задач кинематики и кинетики (динамики и статики), для их последующего использования при изучении других дисциплин и для профессиональной компетентности.

### **1.2. Задачи учебной дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий кинематики, способов задания движения и определения кинематических параметров движения материальной точки и твердого тела;
- изучение основных понятий кинетики, аксиом динамики материальной точки, общих теорем динамики материальной системы и уравнений равновесия.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в состав Блока Б1, часть базовая.

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

В ходе освоения дисциплины «Теоретическая механика» должны быть реализованы компетенции:

*ОПК-1* «Способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности»

*ОПК-2* «Способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности»

## 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
Введение	0,2	0,2	-	-	0	ОПК-1з, ОПК-2з	-
<i>Раздел 1. Кинематика</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Основные понятия кинематики	0,8	0,3	-	-	0,5	ОПК-1з, ОПК-2з	Текущий контроль-
Тема 1.2. Кинематика точки	11	2,5	-	3	5,5	ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в	Защита результатов практических занятий
Тема 1.3. Кинематика твердого тела	5	1,5	-	1	2,5	ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в	Защита результатов практических занятий
Тема 1.4. Сложное движение точки	5	1,5	-	1	2,5	ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в	Защита результатов практических занятий
Тема 1.5. Плоско-параллельное движение твердого тела	10	2	-	3	5	ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в	Защита результатов практических занятий, ТТК-1
<i>Раздел 2. Кинетика</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Введение в кинетику	2	1	-	-	1	ОПК-1з, ОПК-2з	Текущий контроль-
Тема 2.2. Свободное и несвободное движение материальной точки	3	0,5	-	1	1,5	ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в	Защита результатов практических занятий

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 2.3. Динамика относительного движения материальной точки	3	0,5	-	1	1,5	<i>ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 2.4. Геометрия масс	1	0,5	-	-	0,5	<i>ОПК-1з, ОПК-2з</i>	Текущий контроль-
Тема 2.5. Теорема об изменении количества движения материальной системы	5	1,5	-	1	2,5	<i>ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 2.6. Теорема об изменении кинетического момента материальной системы	6	2	-	1	3	<i>ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 2.7. Уравнения равновесия	10	2	-	4	4	<i>ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 2.8. Теорема об изменении кинетической энергии материальной системы	8	2	-	2	4	<i>ОПК-1з, ОПК-2з, ОПК-1у, ОПК-2у, ОПК-1в, ОПК-2в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 2.9. Потенциальное силовое поле	2				2	<i>ОПК-1з, ОПК-2з</i>	ТТК-2
<b>Экзамен</b>	36	-	-	-		-	ФОС ПА
<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		

\* – интерактивных занятий учебным планом не предусматривается

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

#### **3.1.1. Основная литература:**

1. В.М.Бородин, Г.В.Голубев, В.А.Кренин, И.Н.Сидоров. Статика и кинематика: Лекции по теоретической механике. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2011., 134 с. (118 экз.)
2. В.М.Бородин, Г.В.Голубев, В.А.Кренин, И.Н.Сидоров. Динамика: Лекции по теоретической механике. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2011., 176 с. (118 экз.)

#### **3.1.2. Дополнительная литература:**

- 1 И.В.Мещерский. Задачи по теоретической механике. Санкт -Петербург - Москва -Краснодар "Лань" 2005г.( 143 экз.)
- 2 В.М.Бородин, Г.В.Голубев, В.А.Кренин, И.Н.Сидоров. Статика, кинематика, динамика: практические занятия по теоретической механике. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2011., 116 с. (118 экз.)
- 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., Кренин В.А., Сидоров И. Н. Теоретическая механика** [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки: 16.03.01 «Техническая физика», квалификация: бакалавр, профиль подготовки: Физика нанотехнологий и наноразмерных структур / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. — 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](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.

**Лист регистрации изменений и дополнений**

№ изм ене ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6