

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»

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе  
дисциплины «Теоретическая механика»

Индекс по учебному плану Б1.Б.17

Направление подготовки : 27.03.04 «Управление в технических системах»

Квалификация: бакалавр

Профили подготовки: «Управление в робототехнических системах»,  
«Управление в системах энергообеспечения предприятий», «Управление и  
информатика в технических системах», «Управление подвижными объектами»

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-  
исследовательская; производственно-технологическая.

Разработчик: к.т.н., доц., доцент кафедры ТиПМиМ \_\_\_\_\_ В.М.Бородин

Казань 2017г.

## 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» должна быть реализована компетенция *ОПК-1*

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

### Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3.

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	-
<i>Раздел 1. Кинематика</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Основные понятия кинематики	0,8	0,3	-	-	0,5	ОПК-1з	Текущий контроль-
Тема 1.2. Кинематика точки	17/2	2,5	-	6/2	8,5	ОПК-1з, ОПК-1у, ОПК-1в	Защита результатов практических занятий
Тема 1.3. Кинематика твердого тела	4	1,5	-	0,5	2	ОПК-1з, ОПК-1в,	Защита результатов практических занятий
Тема 1.4. Сложное движение точки	8	1,5	-	2,5	4	ОПК-1з, ОПК-1у, ОПК-1в,	Защита результатов практических занятий
Тема 1.5. Плоско-параллельное движение твердого тела	12/2	2	-	6/2	4	ОПК-1з, ОПК-1у, ОПК-1в,	Защита результатов практических занятий, ТТК-1
<i>Раздел 2. Кинетика</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Введение в кинетику	5	1	-	-	4	ОПК-1з	Текущий контроль-
Тема 2.2. Свободное и несвободное движение материальной точки	4,5/1	0,5	-	2/1	2	ОПК-1з, ОПК-1у, ОПК-1в	Защита результатов практических занятий
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Тема 2.3. Динамика относительного движения материальной точки	4,5/1	0,5	-	2/1	2	ОПК-1з, ОПК-1у, ОПК-1в,	Защита результатов практических занятий
Тема 2.4. Геометрия масс	2,5	0,5	-	-	2	ОПК-1з	Текущий контроль-
Тема 2.5. Теорема об изменении количества движения материальной системы	6,5/2	1,5	-	2/2	3	ОПК-1з, ОПК-1у, ОПК-1в,	Защита результатов практических занятий

Тема 2.6. Теорема об изменении кинетического момента материальной системы	10/2	2	-	3/2	5	<i>ОПК-1з</i> <i>ОПК-1у, ОПК-1в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 2.7. Уравнения равновесия	20	2	-	8	10	<i>ОПК-1з</i> <i>ОПК-1уОПК-1в,</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 2.8. Теорема об изменении кинетической энергии материальной системы	11	2	-	4	5	<i>ОПК-1з,</i> <i>ОПК-1у, ОПК-1в</i>	Защита результатов практических занятий
Тема 2.9. Потенциальное силовое поле	2				2	<i>ОПК-1з</i>	ТТК-2
<b>Зачет</b>	-	-	-	-	-	-	ФОС ПА
<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>54</b>		
	<b>10</b>			<b>10</b>			

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

#### 4.1.1. Основная литература:

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

#### 4.1.2. Дополнительная литература:

- 1 И.В.Мещерский. Задачи по теоретической механике. Санкт -Петербург - Москва -Краснодар "Лань" 2008г.( 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.)

#### **4.1.3. Методическая литература к выполнению практических работ:**

1. Электронный учебник (разделы: кинематика, динамика материальной точки). Разработчик: В.М.Бородин, информационная система кафедры ТиПМ, 2 зд.КНИТУ-КАИ.
2. Электронные тесты по теоретической механике в среде LearningSpace 5.01 с использованием компонента LSAuthor, 7 зд. КНИТУ-КАИ, ВЦ

#### **4.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы**

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Для успешного освоения материала необходимо перед выполнением каждого практического занятия изучить соответствующий теоретический материал. Отчет по практическим работам состоит из выполненных практических заданий. До проведения зачета все практические работы должны быть выполнены и представлены преподавателю. Оценка знаний проводится в три этапа: на 6-й, 12-й и 18-й неделях семестра на основании выполнения практических заданий и с помощью тестовых заданий оценивается знание теоретического материала.

#### 4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей

Конкретные педагогические технологии обучения выбираются исходя из принципов, целей и содержания обучения, педагогических условий, контингента обучающихся, направлений.

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- изучение теоретического материала дисциплины по содержанию лекций;
- закрепление теоретического материала при выполнении практических занятий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

#### 4.2. Информационное обеспечение дисциплины.

##### 4.2.1. 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. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки: 12.03.01 «Приборостроение», квалификация: бакалавр, профиль подготовки: приборостроение / 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)

##### 4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Не требуется

#### 4.3. Кадровое обеспечение.

##### 4.3.1. 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.