

« . . . - »

( ) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ »

: 1. .02

: 13.03.03 « \_\_\_\_\_ »

: \_\_\_\_\_

: « \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ » ,

« \_\_\_\_\_ »

( ) : \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ ,

\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

:

, . . . . . ,

, . . . . .

2017 .

## **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 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-2* «Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач», *ПК-5* «Способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов»

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

1	2	3		5	6	7	8
Тема 2.5. Плоско-параллельное движение твердого тела	18/4	3		6/4	9	ОПК-2з, ПК-5з, ОПК-2у, ПК-5у, ОПК-2в, ПК-5в	Защита результатов практических занятий, ТТК-2
<b>Зачет</b>							ФОС ПА 1
<b>Всего за семестр 2</b>	<b>108/10</b>	<b>18</b>		<b>36/10</b>	<b>54</b>		
<b>Раздел 3. Динамика материальной точки</b>							<b>ФОС ТК-3</b>
Тема 3.1. Аксиомы. Свободное движение материальной точки	8	2		2	4	ОПК-2з, ПК-5з, ОПК-2у, ПК-5у, ОПК-2в, ПК-5в	Защита результатов практических занятий
Тема 3.2. Несвободное движение материальной точки	8	2		2	4	ОПК-2з, ПК-5з, ОПК-2у, ПК-5у, ОПК-2в, ПК-5в	Защита результатов практических занятий
Тема 3.3. Динамика относительного движения материальной точки	8/2	2		2/2	4	ОПК-2з, ПК-5з, ОПК-2у, ПК-5у, ОПК-2в, ПК-5в	Защита результатов практических занятий ТТК-3
<b>Раздел 4. Динамика механической системы</b>							<b>ФОС ТК-4</b>
Тема 4.1. Механическая (материальная) система	4	2		0	2	ОПК-2з, ПК-5з	Текущий контроль-
Тема 4.2. Теорема об изменении количества движения	8/2	2		2/2	4	ОПК-2з, ПК-5з, ОПК-2у, ПК-5у, ОПК-2в, ПК-5в	Защита результатов практических занятий
Тема 4.3. Теорема об изменении кинетического момента	8/2	2		2/2	4	ОПК-2з, ПК-5з, ОПК-2у, ПК-5у, ОПК-2в, ПК-5в	Защита результатов практических занятий
Тема 4.4. Теорема об изменении кинетической энергии	14/2	3		4/2	7	ОПК-2з, ПК-5з, ОПК-2у, ПК-5у, ОПК-2в, ПК-5в	Защита результатов практических занятий
Тема 4.5 Потенциальное силовое поле	4	1		1	2	ОПК-2з, ПК-5з, ОПК-2у, ПК-5у, ОПК-2в, ПК-5в	Защита результатов практических занятий
Тема 4.6. Применение теорем динамики к исследованию движения твердого тела	10/2	2		3/2	5	ОПК-2з, ПК-5з, ОПК-2у, ПК-5у, ОПК-2в, ПК-5в	Защита результатов практических занятий ТТК-4
<b>Экзамен</b>	36				36		ФОС ПА 2
<b>Всего за семестр 3</b>	<b>108/10</b>	<b>18</b>		<b>18/10</b>	<b>72</b>		
<b>ИТОГО:</b>	<b>216/20</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>54/20</b>	<b>126</b>		

## **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.Кренев, 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.Кренев, 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.Кренев, 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., Кренин В.А., Сидоров И. Н., Энская А.И Теоретическая механика [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки: 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», квалификация: бакалавр, профили подготовки: Паро- и газотурбинные установки и двигатели; двигатели внутреннего сгорания / 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](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=116850_1&course_id=8281_1)
- 6 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению)
  - Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
  - База данных Scopus. Сублицензионный договор № Scopus /304 от 08.08.2017 ГПНТБ России по обеспечению лицензионного доступа к базе данных «Scopus»
  - Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>. Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных).
  - Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>. Контракт от 22 марта 2017 г. №005.
- 7 Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)
  - Доступ с гарантированной полосой пропускания к научно-образовательным сетям РФ RUNNET, сети SENET-Tatarstan и международным научно-образовательным сетям.
  - Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367
  - Лицензионная операционная система Microsoft Office 7 Professional.
  - Лицензионная операционная система Windows 7 Professional.

### **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.