

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Альметьевский филиал  
Кафедра Конструирования и машиностроительных технологий**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Теоретическая механика»**

**Индекс по учебному плану: Б1.Б.14**

**Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств**

**Квалификация: бакалавр**

**Профиль подготовки: Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств**

**Вид(ы) профессиональной деятельности: проектно-конструкторская,  
производственно-технологическая**

**Альметьевск 2017 г.**

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся комплекса знаний общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами.

### **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Основными задачами дисциплины (модуля) являются:

1. знакомство с основами классической механики материальной точки, абсолютно твердого тела и механической системы, методами решения основных задач кинематики, статики и динамики;

2. развитие практических навыков использования изучаемых методов для решения конкретных задач механики на практических занятиях и в процессе выполнения индивидуальных домашних заданий.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части программы, читается во втором и третьем семестре на первом и втором курсе для очной и заочной формы обучения по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

Дисциплина «Теоретическая механика» опирается на знания и навыки, приобретенные обучающимися в результате изучения дисциплин базовой части: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Полученные при изучении дисциплины «Теоретическая механика» знания, умения и навыки будут использованы при изучении дисциплин базовой части учебного плана «Теория механизмов и машин» и «Детали машин и основы конструирования».

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

ОК-5 способность к самоорганизации и саморазвитию

ОПК-4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Статика</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1. Введение. Основные понятия. Аксиомы статики	6	2			4	<i>ОК-5.13</i>	Собеседование
Тема 1.2. Моменты сил. Теория пар	6	2			4	<i>ОК-5.13, ОК-5.1У</i>	Собеседование
Тема 1.3. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия	9	2		3	4	<i>ОК-5.1В</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 1.4. Учет сил трения в статике. Центр тяжести	9	2		3	4	<i>ОК-5.1В ОПК-4.13</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
<i>Раздел 2. Кинематика</i>							<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>
Тема 2.1. Кинематика точки.	9	2		3	4	<i>ПК-4.13, ОПК-4.1У</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 2.2. Кинематика твердого тела.	9	2		3	4	<i>ОПК-4.1У</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 2.3. Кинематика простейших движений твердого тела.	6	2			4	<i>ОПК-4.13, ОПК-4.1У</i>	Собеседование
<i>Раздел 3. Сложное движение в кинематике</i>							<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>
Тема 3.1. Сложное движение точки	9	2		3	4	<i>ОПК-4.1У, ОПК-4.1В</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ

Тема 3.2. Сложное движение твердого тела	9	2		3	4	ОПК-4.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Экзамен	36				36	ОК-5.13, ОК-5.1У, ОК-5.1В ОПК-4.13, ОПК-4.1У, ОПК-4.1В	ФОС ПА 1 Тестирование Письменный ответ по билетам
ИТОГО:	108	18		18	72		
<i>Раздел 4. Введение в динамику</i>							ФОС ТК-4 Тестирование
Тема 4.1. Введение в динамику. Основные понятия и определения. Аксиомы динамики.	10	4			6	ОК-5.23	Собеседование
Тема 4.2. Основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки	13	4		3	6	ОК-5.23, ОК-5.2У	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
<i>Раздел 5. Динамика материальной точки</i>							ФОС ТК-5 Тестирование
Тема 5.1. Общие теоремы динамики точки. Теоремы о количестве движения, моменте количества движения, кинетической энергии. Работа и мощность.	13	4		3	6	ОК-5.2У	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 5.2. Несвободное движение материальной точки.	10	4			6	ОК-5.2У, ОК-5.2В	Собеседование
Тема 5.3. Относительное движение материальной точки	13	4		3	6	ОК-5.2В ОПК-4.23	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
<i>Раздел 6. Динамика материальной системы</i>							ФОС ТК-6 Тестирование
Тема 6.1. Динамика материальной системы. Общие теоремы динамики системы	10	4			6	ОПК-4.23	Собеседование
Тема 6.2. Геометрия масс. Осевые и центробежные моменты инерции. Эллипсоид инерции. Главные оси инерции и их свойства. Теорема Гюйгенса-Штейнера.	13	4		3	6	ОПК-4.23, ОПК-4.2У	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 6.3. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики. Условия равновесия и уравнения	13	4		3	6	ОПК-4.2У, ОПК-4.2В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ

движения системы в обобщенных координатах.							
Тема 6.4. Динамика твердого тела. Определение динамических реакций опор. Динамическая уравновешенность тела на оси вращения. Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия.	13	4		3	6	<i>ОПК-4.2В</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Экзамен	36				36	<i>ОК-5.23, ОК-5.2У, ОК-5.2В ОПК-4.23, ОПК-4.2У, ОПК-4.2В</i>	<i>ФОС ПА 2 Тестирование Письменный ответ по билетам</i>
ИТОГО:	144	36		18	90		
ВСЕГО:	252	54		36	162		

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Статика</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1. Введение. Основные понятия. Аксиомы статике	11	1			10	<i>ОК-5.13</i>	Собеседование
Тема 1.2. Моменты сил. Теория пар	11	1			10	<i>ОК-5.13, ОК-5.1У</i>	Собеседование
Тема 1.3. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия	12	1		1	10	<i>ОК-5.1В</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 1.4. Учет сил трения в статике. Центр тяжести	11	-		1	10	<i>ОК-5.1В ОПК-4.13</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
<i>Раздел 2. Кинематика</i>							<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>
Тема 2.1. Кинематика точки.	12	1		1	10	<i>ПК-4.13, ОПК-4.1У</i>	Собеседование, отчет о выполнении

							практических работ
Тема 2.2. Кинематика твердого тела.	11	1			10	ОПК-4.1У	Собеседование
Тема 2.3. Кинематика простейших движений твердого тела.	10				10	ОПК-4.13, ОПК-4.1У	Собеседование
<i>Раздел 3. Сложное движение в кинематике</i>							<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>
Тема 3.1. Сложное движение точки	12	1		1	10	ОПК-4.1У, ОПК-4.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.2. Сложное движение твердого тела	9				9	ОПК-4.1В	Собеседование
Экзамен	9				9	ОК-5.13, ОК-5.1У, ОК-5.1В ОПК-4.13, ОПК-4.1У, ОПК-4.1В	ФОС ПА 1 Тестирование Письменный ответ по билетам
ИТОГО:	108	6		4	98		
<i>Раздел 4. Введение в динамику</i>							<i>ФОС ТК-4 Тестирование</i>
Тема 4.1. Введение в динамику. Основные понятия и определения. Аксиомы динамики.	15	1			14	ОК-5.23	Собеседование
Тема 4.2. Основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки	17	1		2	14	ОК-5.23, ОК-5.2У	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
<i>Раздел 5. Динамика материальной точки</i>							<i>ФОС ТК-5 Тестирование</i>
Тема 5.1. Общие теоремы динамики точки. Теоремы о количестве движения, моменте количества движения, кинетической энергии. Работа и мощность.	16	1		2	13	ОК-5.2У	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 5.2. Несвободное движение материальной точки.	14	1			13	ОК-5.2У, ОК-5.2В	Собеседование
Тема 5.3. Относительное движение материальной точки	15	1		1	13	ОК-5.2В ОПК-4.23	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
<i>Раздел 6. Динамика материальной системы</i>							<i>ФОС ТК-6 Тестирование</i>

Тема 6.1. Динамика материальной системы. Общие теоремы динамики системы	14	1			13	<i>ОПК-4.23</i>	Собеседование
Тема 6.2. Геометрия масс. Осевые и центробежные моменты инерции. Эллипсоид инерции. Главные оси инерции и их свойства. Теорема Гюйгенса-Штейнера.	15	1		1	13	<i>ОПК-4.23, ОПК-4.2У</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 6.3. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики. Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщенных координатах.	15	1		1	13	<i>ОПК-4.2У, ОПК-4.2В</i>	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 6.4. Динамика твердого тела. Определение динамических реакций опор. Динамическая уравновешенность тела на оси вращения. Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия.	14			1	13	<i>ОПК-4.2В</i>	Собеседование
Экзамен	9				9	<i>ОК-5.23, ОК-5.2У, ОК-5.2В, ОПК-4.23, ОПК-4.2У, ОПК-4.2В</i>	<i>ФОС ПА 2 Тестирование Письменный ответ по билетам</i>
ИТОГО:	144	8		8	128		
ВСЕГО:	252	14		12	226		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1.1 Основная литература

1. Шинкин, В.Н. Теоретическая механика. Статика и кинематика. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2008. — 85 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47477>

2. Шинкин, В.Н. Теоретическая механика. Динамика и аналитическая механика. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2011. — 206 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47478>

3. Ладогубец, Н.В. Техническая механика: в четырех книгах. Книга первая. Теоретическая механика: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Ладогубец, Э.В. Лузик. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5799>

#### 3.1.2 Дополнительная литература

4. Молотников, В.Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4546>

5. Курс теоретической механики: учебник/А.А.Яблонский, В.М.Никифорова.-16-е изд.,стер.-М.:КНОРУС, 2011.-608с.

### **3.1.3 Методическая литература к выполнению практических работ**

6. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие/ коллектив авторов; под общ. Ред. А.А. Яблонского.-18-е изд.стер.-М.: КНОРУС, 2011.-392с.

7. Кирсанов, М.Н. Задачи по теоретической механике с решениями в Maple 11 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 265 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47565>.

### **3.1.4 Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы**

8. Теоретическая механика: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся направлений подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной, заочной форм обучения—Альметьевск: АФ КНИТУ-КАИ, 2015. – 26 с.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <https://openedu.ru/course/mipt/thmech/> Теоретическая механика для инженеров и исследователей

2. [http://student-madi.ru/MAIN\\_KATALOG/INTERNET.htm](http://student-madi.ru/MAIN_KATALOG/INTERNET.htm) Механика в интернете

### **3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

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