

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

Физико-математический факультет
Кафедра общей физики

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Аналитическая механика»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.15**

Направление подготовки: **28.03.02 Наноинженерия**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Плазменные нанотехнологии**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская и инновационная; проектно-конструкторская и проектно-технологическая; организационно-управленческая**

Разработчик доцент кафедры ТиПМиМ, к.т.н., 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 принципов аналитической механики, способности решения задач статики с использованием принципа Лагранжа и динамического моделирования механических систем с использованием уравнений Лагранжа II-го рода, для их последующего использования при изучении других дисциплин и для профессиональной компетентности

1.2. Задачи учебной дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий аналитической механики: состояние системы; связи и их классификация; возможные, виртуальные и действительные перемещения; обобщенные координаты; обобщенные силы.
- изучение принципов аналитической механики и способов их применения к исследованию механических систем.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Аналитическая механика» входит в состав Блока Б1, часть вариативная.

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

В ходе освоения дисциплины «Теоретическая механика» должна быть реализована компетенция *ОПК-1* «Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и экспериментального исследования»

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
<i>Раздел 1. Основные понятия аналитической механики</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Свободные и несвободные системы	4	2	-	0	2	ОПК-1з	Текущий контроль-
Тема 1.2. Возможные, виртуальные и действительные перемещения	8	3	-	1	4	ОПК-1з ОПК-1у ОПК-1в	Текущий контроль
Тема 1.3. Обобщенные координаты	4	1	-	1	2	ОПК-1з ОПК-1у ОПК-1в	Текущий контроль
Тема 1.4. Обобщенные силы	8	2	-	2	4	ОПК-1з ОПК-1у ОПК-1в	Защита результатов практических занятий
<i>Раздел 2. Аналитическая статика и аналитическая динамика</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Принцип виртуальных перемещений	12	2	-	4	6	ОПК-1з ОПК-1у ОПК-1в	Защита результатов практических занятий -
Тема 2.2. Динамический принцип виртуальных перемещений	6	1	-	2	3	ОПК-1з ОПК-1у ОПК-1в	Защита результатов практических занятий
Тема 2.3. Уравнения Лагранжа II-го рода	18	3	-	6	9	ОПК-1з ОПК-1у ОПК-1в	Защита результатов практических занятий

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 2.4. Канонические уравнения движения	8	2	-	2	4	<i>ОПК-1з</i> <i>ОПК-1у</i> <i>ОПК-1в</i>	Текущий контроль-
Тема 2.5. Обобщенный интеграл энергии	4	2	-	0	2	<i>ОПК-1з</i>	Текущий контроль
Зачет		-	-	-		-	ФОС ПА
ИТОГО:	72	18	-	18	36		

* - 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. Динамика. Лекции по теоретической механике [Электронный ресурс] / В.М.Бородин, В.А.Кренив, И.Н.Сидоров, А.И.Энская.– Электрон. 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 Мещерский И.В. 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.Кренив, И.Н.Сидоров, А.И.Энская.– Электрон. дан. – Казань: Изд-во КГТУ им.А.Н.Туполева, 2016.–116с. Режим доступа:<http://e-library.kai.ru/reader/hu//fipping/Resource-2842/803.pdf/index.html> (поиск по названию или фамилии автора).
- 3 Скимель В.Н. Вариационные принципы механики: Учебное пособиею Казань. Изд-во Казан. Гос. Техн. Ун-та, 2004. 84 с. (200 экз.)
- 4 Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. Курс теоретической механики, т.1, 2, Санкт -Петербург "Лань ", 2004г. (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. Теоретическая механика** [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки: 28.03.02: «Наноинженерия», квалификация: бакалавр, профиль подготовки: Плазменные нанотехнологии/ 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

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.