

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование у студентов комплекса основных теоретических и практических знаний, а также знания общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел, и возникающие при этом взаимодействия между телами.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний основных понятий и законов теоретической механики, а также изучение методов и законов равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы;
- понимание методов теоретической механики, которые применяются в инженерно-технических и прикладных дисциплинах;
- умение использовать полученные знания при решении конкретных инженерных и научно-технических задачи в сфере своей профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно строить и исследовать естественнонаучные, математические и технологические модели технических систем в сфере своей профессиональной деятельности, а также в новых междисциплинарных направлениях.

Названия тем, основных вопросов в виде дидактических единиц.

	Статика
1	Основные понятия, аксиомы и исходные положения статики.
2	Плоская система сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое условия равновесия. Проекции силы на координатные оси.
3	Равновесие системы сходящихся сил. Параллельные силы. Сложение двух параллельных сил.
4	Момент силы. Теорема Вариньона. Пара сил. Момент пары сил. Главный вектор и главный момент.
5	Система сил, произвольно расположенных в плоскости. Теорема о параллельном переносе сил.
6	Приведение плоской системы сил к данному центру. Случаи приведения плоской системы к простейшему виду. Условие и уравнение равновесия плоской произвольной системы сил.
7	Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Равновесие систем тел. Определение внутренних усилий. Расчет ферм. Метод вырезания узлов. Метод сечений.
8	Пространственная произвольная система сил. Момент силы относительно центра, оси. Момент пары сил. Сложение пар в пространстве. Условия равновесия пар.
9	Приведение пространственной системы сил к данному центру. Условия равновесия пространственной системы сил. Теорема Вариньона.

10	Центр параллельных сил и центр тяжести твердого тела. Равновесие при наличии сил трения. Трение сцепления. Трение качения. Трение верчения.
Кинематика	
12	Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Некоторые частные случаи движения точки.
13	Поступательное и вращательное движения твердого тела. Вращение тела относительно нескольких осей.
14	Плоскопараллельное движение твердого тела. Скорость и ускорение точки катящегося кольца.
15	Методы определения скоростей и ускорений точек механизмов.
16	Движение твердого тела вокруг неподвижной точки. Общий случай движения свободного твердого тела.
17	Сложное движение точки.
18	Курсовая работа.
19	Защита курсовых работ.
Динамика	
21	Введение в динамику. Законы динамики.
22	Дифференциальные уравнения движения точки. Решение задач динамики точки.
23	Общие теоремы динамики точки.
24	Несвободное и относительное движение точки.
25	Прямолинейные колебания точки. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
26	Введение в динамику механической системы. Масса системы. Центр масс. Момент инерции тела.
27	Теорема о движении центра масс системы.
28	Теорема об изменении количества движения системы.
29	Теорема об изменении главного момента количества движения системы.
30	Теорема об изменении кинетической энергии системы.
31	Приложение общих теорем динамики к динамике твердого тела.
32	Принцип Даламбера.
33	Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики.
34	Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа 2-го рода.
35	Элементы теории гироскопических явлений.
36	Приложение общих теорем динамики к элементарной теории удара.

Объем дисциплины - 15 з.е.

Форма промежуточного контроля - экзамен во 2, 3 и 4 семестрах и выполняют курсовую работу в 3 семестре.