

УДК 531.8

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

*Шалышкин А.Д., студент 2 курса колледжа  
агротехнологий и бизнеса  
Научный руководитель - Киреева Н.С., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** механика, движение, тело, сила.

*Работа выполнена с целью привлечения интереса к учебной дисциплине «Теоретическая механика», рассмотрены основные разделы и содержание.*

Теоретическая механика – дисциплина, изучающая законы, согласно которым происходит движение тел, а также изменение параметров движения в результате влияния тел друг на друга.

Основными направлениями теоретической механики является изучение динамики, кинематики и статики. Подробному изучению этих наук специалисты посвящают всю жизнь, так как их положения лежат в основе наиболее важных общинженерных дисциплин – теории механизмов и машин, сопромата, деталей машин и др.[1].

Движение и взаимодействие физических тел подчиняются строгим законам, по которым существует наша Вселенная. Описанию и обоснованию этих законов посвящена теоретическая механика, она позволяет рассчитывать и предсказывать движение физических тел, исходя из их основных параметров и действующих на эти тела сил. В теоретической механике рассматриваются идеальные объекты:

- материальная точка – объект, основной характеристикой которого является масса, но размеры не учитываются;
- абсолютно твёрдое тело – заполненный веществом определённый объём, форма которого не изменяется ни при каких воздействиях, а между любыми двумя точками внутри этого объёма всегда сохраняется одно и то же расстояние;
- сплошная деформируемая среда – состояние вещества в конечном объёме либо в неограниченном пространстве, в котором расстояния между произвольно взятыми точками могут изменяться в результате внешних воздействий [1].

Механика рассматривает законы движения, когда с течением времени изменяется либо положение одного тела относительно друго-

го, либо взаимное расположение частей одного тела. Время, масса и расстояние для механики являются базовыми величинами.

Законы пребывания тел и систем в равновесии при приложении к ним различных сил и моментов, изучает статика – ещё одно направление механики. Название дисциплины происходит от греческого слова «στατός», означающего неподвижность. Для статики сформулированы шесть аксиом, описывающих условия нахождения тела или системы физических тел в состоянии равновесия, а также два следствия из этих аксиом.

Раздел механики, изучающий законы движения, его геометрические свойства, законы скоростей и ускорений, называется кинематикой. Название дисциплины образовано от греческого слова «κινεῖν», означающего движение. Кинематика изучает чистое движение с точки зрения пространства и времени, не учитывая массы физических тел и действующие на них силы.

Движение в кинематике описывается исключительно математическими средствами, для чего используются алгебраические и геометрические методы, математический анализ и т.д. При этом в классической кинематике не рассматриваются причины, по которым происходит механическое движение тел, а характеристики, присущие движению, считаются абсолютными, т.е. на них не влияет выбор системы отсчёта [1].

Ещё один раздел механики, который рассматривает причины, порождающие механическое движение тел, называется динамикой. Это наименование образовано от греческого слова «δύναμις», означающего силу. Основными понятиями динамики являются масса тела, сила, которая на него воздействует, энергия, импульс и момент импульса. Основными задачами – определение силы, действующей на физическое тело, по характеру его движения, и определение характера движения, исходя из заданных сил воздействия.

Значительный вклад в развитие динамики внёс британский учёный Исаак Ньютон, сформулировавший три своих знаменитых закона, которые описывают взаимодействия сил, и фактически ставший родоначальником классической динамики. Эта дисциплина изучает закономерности движения при скоростях, ограниченных интервалом от долей одного миллиметра в секунду до десятков километров в секунду. Однако при рассмотрении движения сверхмалых объектов (элементарных частиц) и сверхвысоких скоростей, приближающихся к скорости света, законы классической динамики перестают действовать [3].

Основным объектом в статике является тело или материальная точка, находящаяся в состоянии равновесия, т.е. неподвижно либо движется в рассматриваемой инерциальной системе координат равномерно и по прямой линии. Ограничивающими факторами для тела, находящегося в равновесии, служат внешние силы, которые на него действуют, а также другие тела, называемые связями.

*Библиографический список:*

1. Диевский, Виктор Алексеевич. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: рекомендовано ФГУ «Национальное аккредитационное агентство в сфере образования (Росаккредагентство)» / В. А. Диевский, А. В. Диевский. - СПб.: Лань, 2010.
2. Никитин, Николай Никитич. Курс теоретической механики: учебник / Н.Н. Никитин. - 7-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 720 с. : ил.
3. Щербакова, Ю.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6345>.

## THEORETICAL MECHANICS

*Chalyshkin A. D*

**Keywords:** *mechanics, motion, body, force.*

*Work is executed for the purpose of attraction of interest to educational discipline "Theoretical mechanics", the main sections and the maintenance are considered.*