



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

АННОТАЦИЯ

дисциплины **Теоретическая механика**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Промежуточная аттестация: экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части учебного плана направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль: «Электропривод и автоматика» и изучается на 2 курсе по заочной форме.

«Теоретическая механика» относится к дисциплинам естественно - научного цикла (математика, физика, информатика и др).

Изучение теоретической механики требует определенного уровня математических знаний, связанных с основами аналитической геометрии, векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, которые излагаются в курсе дисциплины «Высшая математика».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные законы статики, кинематики и динамики в объеме, предусмотренном рабочей программой, и как применить их для выполнения расчетов.

Уметь:

- на основе понимания физических явлений выводить основные зависимости для выполнения расчетов; применять изученный теоретический материал по статике, кинематике и динамике при решении практических задач.

Владеть:

- навыками применять законы механики в решении практических задач по статике, кинематике и динамике.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц; всего 180 часов, из которых по заочной форме 20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 12 часа – практические занятия).

4. Основное содержание дисциплины

Часть 1. Статика.

Предмет и задачи статики. Общие понятия и определения. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Типы связей.

Равнодействующая сходящейся системы сил. Силовой многоугольник. Аналитические и геометрические условия равновесия сходящейся системы сил.

Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары сил.

Лемма Пуансо. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Пуансо.

Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.

Трение скольжения. Условия равновесия твердого тела при наличии трения скольжения. Трение качения. Условия равновесия твердого тела при наличии трения качения.

Система параллельных сил. Центр системы параллельных сил и определение его координат. Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести твердого тела.

Часть 2. Кинематика.

Уравнение движения и траектория точки. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки. Равномерное и равнопеременное движение точки.

Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение. Сферическое движение. Движение свободного твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела.

Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Определение скорости и ускорения точки в сложном движении.

Часть 3. Динамика.

Законы динамики. Первая и вторая задачи динамики. Дифференциальное уравнение движения материальной точки. Интегрирование дифференциальных

уравнений движения материальной точки в случаях: прямолинейного движения, движения в поле силы тяжести, колебаний.

Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении материальной точки. Работа силы тяжести, силы упругости и силы, вращающей тело вокруг неподвижной оси. Мощность. Силовые поля. Потенциальная энергия.

Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема Кенига. Кинетическая энергия твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Следствие.

Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении главного вектора количеств движения механической системы. Следствия. Теорема о движении центра масс механической системы. Следствия. Момент количеств движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении главного момента количеств движения механической системы относительно неподвижного центра. Следствия. Центральная сила.

Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Уравнения метода кинетостатики для материальной точки и механической системы. Определение динамических составляющих опорных реакций. Балансировка роторов.

Составитель: к.п.н. Мясникова С.В.

Зав. кафедрой: к.т.н., к.с/х.н., доцент Шергина О.В.