



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

Дисциплина **Теоретическая механика**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Промежуточная аттестация экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к вариативной части Блока 1 и изучается на 3 курсе по заочной форме.

Для изучения теоретической механики требуется определенный уровень математических и физико-математических знаний, которые излагаются в курсах дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика».

Дисциплина «Теоретическая механика» необходима в качестве предшествующей для дисциплин: «Электрические машины», «Силовая электроника», «Электрические и электронные аппараты», «Электрический привод», «Проектирование электротехнических устройств».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: соответствующий физико-математический аппарат, теоретический материал по статике, кинематике и динамике в объеме, предусмотренной рабочей программой; методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования при изучении статике, кинематики и динамики объектов

Уметь: применять изученный теоретический материал по статике, кинематике и динамике при решении практических задач; работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов; оценивать кинематические и динамические характеристики объектов

Владеть: навыками в решении практических задач по статике, кинематике и динамике; методиками расчётов кинематических и динамических характеристик элементов конструкций

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные работы и т.п.), 160 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

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.т.н. Воронцова С.Б.

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