

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Теоретическая механика

Цель дисциплины (модуля) - формирование у студентов знаний в области теоретической механики: изучение законов движения и равновесия материальных тел и механических систем, а также законов взаимодействия между телами; формирование системы фундаментальных знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы в его профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины (модуля):

- приобретение студентами практических навыков в области теоретической механики, умения самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом основные алгоритмы высшей математики и др. при подготовке бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<i>знания</i> основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; условия эквивалентности системы сил, уравновешенности произвольной системы сил, частные случаи этих условий; методы нахождения реакций связей в покоящейся системе сочлененных твердых тел, способы нахождения их центров тяжести; законы трения и качения; кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения; характеристики движения тела и его отдельных точек при различных способах задания движения; операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки; дифференциальные уравнения движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы координат; теоремы об изменении количества движения, кинематического момента и кинематической энергии системы; методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел; теорию свободных малых колебаний консервативной механической системы с одной степенью свободы; основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов);

		основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и расчетов изделий; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; <i>умения</i> составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил; находить положения центров тяжести тел; вычислять скорости и ускорения точек тел и самих тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движения; составлять дифференциальные уравнения движений; вычислять кинетическую энергию многомассовой системы, работу сил, приложенных к твердому телу при указанных движениях; исследовать равновесие системы посредством принципа возможных перемещений, составлять и решать уравнение свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы; <i>владение</i> методами нахождения реакций связей, способами нахождения центров тяжести тел; навыками использования законов трения, составления и решения уравнений равновесия, движения тел, определения кинематической энергии многомассовой системы, работы сил, приложенных к твердому телу, при его движениях; составления и решения уравнений свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы.
--	--	--

Содержание дисциплины (модуля)

РАЗДЕЛ 1. СТАТИКА

Тема 1. Введение в статику.

Аксиомы статики. Простейшие теоремы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Равновесие системы сходящихся сил.

Тема 2. Пространственная система сил.

Приведение системы сил к точке. Равновесие пространственной системы сил. Плоская система сил. Равновесие при наличии трения скольжения и качения. Центр тяжести твердого тела.

РАЗДЕЛ 2. КИНЕМАТИКА

Тема 3. Кинематика точки.

Классификация видов движения твердых тел. Свободное движение твердого тела. Простейшие виды движения твердых тел.

Тема 4. Плоскопараллельное движение твердого тела.

Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.

РАЗДЕЛ 3. ДИНАМИКА

Тема 5. Введение в динамику.

Динамика точки. Введение в динамику механической системы. Связи. Классификация связей. Геометрия масс. Дифференциальные уравнения движения механической системы; теорема о движении центра масс системы. Принцип возможных перемещений. Обобщенные координаты системы. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода.

Тема 6. Теоремы об изменении момента количества движения материальной точки и кинетического момента системы материальных точек.

Сила инерции материальной точки, главный вектор и главный момент сил инерции. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.

Тема 7. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и системы материальных точек.

Количество движения материальной точки и системы материальных точек. Теорема об изменении количества движения материальной точки и системы материальных точек. Момент количества движения материальной точки и кинетический момент системы материальных точек.

Тема 8. Теория удара.

Явление удара. Теоремы об изменении кинетического момента при ударе. Кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении.