

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Теоретическая механика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Цифровые технологии в формообразовании изделий

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-13.1: Демонстрирует знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Теоретическая механика» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**1. Предмет теоретической механики. Аксиомы статики. Типы связей. Проекция силы на ось.**

**Понятие момента силы. Пара сил и её свойства..** Место теоретической механики в современной технике. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Классификация систем сил. Равнодействующая системы сил. Проекция силы на декартовы оси координат. Типы связей и их реакции. Условия равновесия системы сходящихся сил. Момент силы относительно точки (полюса) и оси. Пара сил и ее свойства..

**2. Условия равновесия произвольных систем сил. Равновесие тел при наличии трения..**

Лемма о параллельном переносе силы. Приведение произвольной системы сил к заданному центру (теорема Пуансо). Уравнения равновесия произвольной плоской и пространственной систем сил. Применение уравнений равновесия и учет влияния сил трения при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования. Применение трения в технологических процессах - самоторможение твердых тел, сварка трением и т.д. Способы повышения и снижения трения при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования..

**3. Центр тяжести твердого тела. Кинематика точки..** Понятие центра тяжести твердого тела.

Способы определения положения центра тяжести тела. Предмет кинематики, основные понятия и определения. Кинематика точки. Способы задания движения точки: векторный, координатный, естественный. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения точки..

**4. Законы механического движения при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования. Кинематика твердого тела. Простейшие виды движения твердого тела..**

Поступательное и вращательное движения твердого тела. Скорость и ускорение точки при вращательном движении твердого тела. Передаточные механизмы, передаточное отношение. Стандартные методы расчета кинематики передаточных механизмов, используемых в технологических машинах и оборудовании..

**5. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела..** Стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования, основанные на теореме

о скоростях точек тела при его плоском движении и на теореме об ускорениях точек тела при плоском движении. Понятие мгновенного центра скоростей (мцс)..

**6. Введение в динамику. Динамика материальной точки..** Основные понятия и определения

динамики точки. Законы динамики точки. Первая (прямая) и вторая (обратная) задачи динамики точки. Составление дифференциальных уравнений движения точки с учетом постоянных и переменных сил. Составление начальных и конечных условий..

**7. Динамика твердого тела и механической системы. Общие теоремы динамики механической системы..**

Центр масс механической системы. Внутренние и внешние силы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс механической системы. Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Закон сохранения количества движения. Теорема импульсов. Момент количества движения

материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Закон сохранения кинетического момента. Моменты инерции твердого тела. Радиус инерции. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоского движений твердого тела..

**8. Динамика твердого тела и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Принцип Даламбера для точки и механической системы..** Понятие работы силы. Мощность. Работа консервативных сил. Кинетическая энергия при различных движениях тел. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Закон сохранения полной механической энергии. Принцип Даламбера для точки и механической системы. Определение динамических реакций опор при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования..

Разработал:  
старший преподаватель  
кафедры ТиПМ

К.А. Мухопад

Проверил:  
Декан ФСТ

С.В. Ананьин