

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: профессор Ушаков Юрий Андреевич

Наименование дисциплины: Прикладная механика

Цель освоения дисциплины: Формирование научного инженерного мышления, умения видеть в каждой механической системе её расчетную модель; подготовка к изучению общеинженерных и специальных дисциплин; раскрытие роли теоретической механики как базы инженерного образования.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знать: основные методы и типовые модели прикладной механики Уметь: употреблять понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений Владеть: методами решения прикладных задач на практике
ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1: Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства ОПК-4.2: Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Знать: Основные методы и типовые модели прикладной механики. Уметь: Употреблять понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений. Владеть: Методами решения прикладных задач на практике.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1.1 Основные понятия и определения прикладной механики. Структура дисциплины.

Тема 1.2 Связи и реакции связей. Нагрузка сосредоточенная и нагрузка распределенная.

Тема 1.3 Понятие момента. Понятие момента силы относительно точки и оси. Теорема Вариньона. Система параллельных сил. Понятие пары сил. Центр тяжести. Способы определения центра тяжести.

Тема 1.4 Приведение силы к центру. Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Статическая определенность и статическая неопределенность. Трение скольжения и трение качения. Конус трения.

Тема 1.5 Приведение к простейшему виду. Инварианты системы сил. Понятие центральной оси. Частные случаи приведения систем сил.

Тема 1.6 Кинематика точки. Способы задания движения точки – векторный, координатный и естественный. Оси естественного трёхгранника. Скорость и ускорение точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения. Дифференцирование вектора постоянного модуля по независимому скалярному аргументу.

Тема 1.7 Простейшие движения твердого тела – поступательное и вращательное. Задание движения, Скорость и ускорение точек в поступательном и вращательном движениях.

Тема 1.8 Плоскопараллельное движение твердого тела. Задание движения. Понятие мгновенного центра скоростей. Теорема о проекциях скоростей. Ускорение точек в плоскопараллельном движении.

Тема 1.9 Составное (сложное) движение точки. Определение скорости и ускорения точек. Дополнительное ускорение – ускорение Кориолиса.

Тема 1.10 Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в координатной и естественной формах. Решение прямой и обратной задачи динамики.

Тема 1.11 Свободные колебания, Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания при наличии сопротивления. Резонанс, декремент колебаний, явление биения.

Тема 1.12 Понятие механической системы. Центр масс, масса системы, силы внешние и силы внутренние, геометрия масс (моменты инерции, радиус инерции).

Тема 1.13 Общие теоремы динамики для точки и для механической системы. Движение центра масс, изменение количества движения, изменение кинетического момента, изменение кинетической энергии.

Тема 1.14 Принципы динамики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Применение для точки и механической системы.

Тема 1.15 Уравнение Лагранжа 2-го рода, Обобщенные координаты, обобщенные силы, число степеней свободы.

Тема 1.16 Основные сведения о машинах и механизмах.

Тема 1.17 Основы конструирования механизмов и деталей.

3. Общая трудоемкость дисциплины: 216 академических часа (6 з.е.)