

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя технологии в процессе изучения основ прикладной механики для решения задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная механика» относится к базовой части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Прикладная механика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Материаловедение и новые материалы», «История науки и техники», прохождения практики «Учебная (ознакомительная по технологии) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «3D-моделирование и прототипирование», «Дизайн и декоративно-прикладное творчество», «Мехатроника и робототехника обязательно раздел "Образовательная робототехника"», «Основы технопредпринимательства», «Передовые производственные технологии», «Техническое творчество и основы проектирования», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», «Электротехника и электроника», «Техническая эстетика и дизайн», «Технологические и транспортные машины».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности (ППК-1);
- способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды (ППК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- способы задания движения механической системы;
- основы теории анализа и синтеза механизмов;
- принципы сопротивления материалов при статическом нагружении;
- основные принципы механики, используемые в гидравлике;

уметь

- реализовывать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности;
- использовать в профессиональной гидравлические приборы;

владеть

- методами определения траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения;
- методами анализа синтеза механизмов;
- основные методы решения задач сопротивления материалов;
- аналитическими методами исследования движения жидкости.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 42 ч., СРС – 62 ч.),
распределение по семестрам – 3,
форма и место отчётности – зачёт (3 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Статика и кинематика механических систем.

Статика: Аксиомы статики. Связи, их реакции. Сложение сил. Проекция силы на ось. Аналитический способ задания и сложения сил. Сходящаяся система сил. Момент силы относительно точки. Пара сил и ее свойства. Плоская произвольная система сил. Расчет составных конструкций. Сцепление и трение тел. Центр тяжести. Произвольная пространственная система сил. Кинематика: Способы задания движения точки. Определение траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения. Сложное движение точки. Определение абсолютной скорости и ускорения. Поступательное движение. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Вращение вокруг неподвижной точки. Общий случай движения. Сложное движение твердого тела.

Анализ и синтез механизмов.

Анализ механизмов: Машина. Механизм. Звено механизма. Виды звеньев механизма. Кинематическая пара. Классификация и виды кинематических пар. Кинематические цепи и соединения. Основные виды и классификация механизмов. Плоские и пространственные механизмы с низшими парами. Механизмы с высшими кинематическими парами. Механизмы с гибкими звеньями. Гидравлические и пневматические механизмы. Структурный анализ и синтез механизмов. Обобщенные координаты механизма. Начальные звенья. Число степеней свободы механизма. Механизмы с избыточными связями. Местные подвижности механизма. Структурный синтез механизмов. Структурные группы Ассура. Кинематический анализ механизмов. Кинематический анализ зубчатых механизмов. Трение и износ в механизмах. Виды трения. КПД механизма. Условие самоторможения и заклинивания механизма. Уравнения движения механизмов. Динамические модели механизмов. Методы и этапы синтеза механизмов. Параметры и условия синтеза. Функции цели. Ограничения, накладываемые на условия синтеза. Синтез зубчатых механизмов. Синтез кулачковых механизмов

Сопротивление материалов.

Механические свойства конструкционных материалов. Инженерные качества объектов техники: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, технические данные. Основные законы сопротивления материалов. Деформации изгиба, кручения, растяжения и сжатия

Гидравлика.

Свойства жидкостей и газов. Механика жидкости и газа. Законы движения жидкости и газа. Принципы работы гидравлических машин

6. Разработчик

Колышев Олег Юрьевич, старший преподаватель кафедры технологии, экономики образования и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ».