

# 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 «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «История науки и техники», «Основы материаловедения», «Основы стандартизации, метрологии и сертификации», «Техническая эстетика и дизайн», «Технологии обработки конструкционных материалов», «3D-моделирование и прототипирование в технологическом образовании», «Конструирование и моделирование швейных изделий».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Детали машин и основы конструирования», «Домашняя экономика и основы предпринимательской деятельности», «Конвергентные технологии в технологическом образовании», «Методика обучения технологии», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы творческо-конструкторской деятельности», «Перспективные материалы и технологии», «Перспективные методы обучения технологии и предпринимательства», «Технологии современного производства», «Технологическое оборудование и бытовая техника», прохождения практики «Производственная (педагогическая) практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);
- способен создавать условия для решения различных видов учебных задач с учетом индивидуального и возрастного развития обучающихся (ПК-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 – 16 ч., СРС – 88 ч.),

распределение по семестрам – 3 курс, зима,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (3 курс, зима).

#### **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».