

# 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», «История науки и техники», «Материаловедение и новые материалы», прохождения практики «Учебная (технологическое оборудование и бытовая техника) 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 механизации, автоматизации и робототехники», «Основы технопредпринимательства», «Передовые производственные технологии», «Современное оборудование в технологическом образовании», «Техническая эстетика и дизайн», «Техническое творчество и основы проектирования», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», «Художественная обработка материалов», «Экологические основы производства и защита окружающей среды», «Электротехника и электроника», «Обустройство и дизайн дома», «Ремонт и эксплуатация дома», прохождения практик «Учебная (проектно-техническая) практика», «Учебная (производственно-технологическая) практика».

## 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 – 12 ч., СРС – 92 ч.),

распределение по семестрам – 2 курс, зима,  
форма и место отчётности – зачёт (2 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».