

# ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя технологии в процессе изучения основ теории конструирования деталей машин и механизмов для решения задач профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы конструирования» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Основы конструирования» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методика обучения технологии», «Методика обучения экономике», «Графика», «Детали машин», «История науки и техники», «Материаловедение», «Машиностроительное черчение», «Механизация и автоматизация производства», «Основы машиноведения», «Основы стандартизации, метрологии и сертификации», «Перспективные материалы и технологии», «Прикладная механика», «Техническая эстетика и дизайн», «Технологический практикум по обработке конструкционных материалов», «Технологический практикум по обработке ткани и пищевых продуктов», «Технология конструкционных материалов», «Технология обработки материалов», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения технологии», «Декоративно-оформительское искусство», «Декоративно-прикладное творчество», «Домашняя экономика», «Обустройство и дизайн дома», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы творческо-конструкторской деятельности», «Основы теории технологической подготовки», «Перспективные методы обучения технологии», «Ремонт и эксплуатация дома», «Современные технологии обучения», «Технологии современного производства», «Технологический практикум по обработке конструкционных материалов», «Технологический практикум по обработке ткани и пищевых продуктов», «Технологическое оборудование и бытовая техника», «Художественная обработка материалов», «Эксплуатация автомобилей», прохождения практик «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способностью использовать знания в области теории, практики и методики преподавания технологии, общетехнических дисциплин и предпринимательства для постановки и решения профессиональных задач (СК-2).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **знать**

- стадии проектирования разрабатываемой машины;
- общие правила и экономические основы конструирования машин;
- правила и требования к разработке технической документации по Единой системе конструкторской документации (ЕСКД);
- правила и требования к разработке технической документации по Единой системе

допусков и посадок (ЕСДП);

– технологии сборки машин и обеспечения удобства их обслуживания;

#### **уметь**

– прогнозировать конструкцию разрабатываемой машины;

– формировать идеи и определять ошибки при конструировании;

– реализовывать на практике основные требования ЕСКД к оформлению технической документации;

– применять на практике ЕСДП для гладких цилиндрических и плоских соединений;

– реализовывать на практике последовательность сборки и разборки;

#### **владеть**

– методиками проектирования деталей и узлов машин;

– методиками конструирования деталей и узлов машин;

– методами расчета типовых деталей машин;

– методами назначения допусков, посадок и шероховатости поверхностей типовых деталей;

– методами облегчения сборки, разборки и защиты от повреждений.

### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 54 ч., СРС – 54 ч.),

распределение по семестрам – 7,

форма и место отчётности – экзамен (7 семестр).

### **5. Краткое содержание дисциплины**

Основы проектирования.

Цель и задачи проектирования. Прогнозирование конструкции машины. Стадии проектирования. Техническое предложение. Эскизный проект. Технический проект. Рабочая документация. Методы проектирования. Основные понятия теории надежности

Принципы и методика конструирования.

Задачи конструирования. Экономические основы конструирования машин. Полезная отдача.

Долговечность. Эксплуатационная надежность. Образование производных машин на базе

унификации. Секционирование. Метод изменения линейных размеров. Метод базового

агрегата. Конвертирование. Компаундирование. Модифицирование. Агрегатирование.

Комплексная стандартизация. Унифицированные ряды. Уменьшение номенклатуры объектов

производства. Параметрические ряды. Размерно-подобные ряды. Универсализация машин.

Последовательное развитие машин. Ряды предпочтительных чисел. Общие правила

конструирования. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин.

Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование

Разработка чертежей и схем по Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

Форматы, основные надписи, масштабы и линии. Изображения предметов. Указание

размеров. Обозначение швов сварных соединений. Нанесение на чертежах обозначений

покрытий, термической и других видов обработки. Указание технических требований и

технической характеристики. Схемы. Кинематические схемы. Гидравлические и

пневматические схемы. Электрические схемы. Конструирование типовых деталей машин.

Детали передач. Валы и оси. Соединения деталей. Металлические конструкции. Корпусные

детали. Плиты и рамы. Выбор материалов

Разработка чертежей по Единой системе допусков и посадок (ЕСДП).

Термины обозначения и определения. Применение ЕСДП для гладких цилиндрических и плоских соединений. Выбор системы посадок. Выбор вида посадок. Предельные отклонения размеров. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Допуски, посадки и шероховатость поверхностей типовых деталей: подшипники, соединения, передачи

Сборка и удобство обслуживания.

Осевая и радиальная сборка. Независимая разборка. Последовательность сборки. Съёмные устройства. Демонтаж фланцев. Сборочные базы. Исключение возможности неправильной сборки. Подвод монтажного инструмента. Такелажирование. Облегчение сборки и разборки. Защита от повреждений. Блокирующие устройства. Внешний вид и отделка машин

## **6. Разработчик**

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