

# ДЕТАЛИ МАШИН

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя технологии в процессе изучения основ теории и расчета деталей, узлов машин общемеханического назначения для решения задач профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Детали машин» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Детали машин» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Графика», «Дизайн помещений и интерьер дома», «История костюма и кроя», «История культуры питания», «Кулинарное оборудование», «Кулинарный практикум», «Культура организации досуга», «Культура поведения в семье», «Маркетинг в малом бизнесе», «Материаловедение швейного производства», «Начертательная геометрия», «Организация и технология предприятий бытового обслуживания», «Основы предпринимательской деятельности», «Основы физиологии и гигиены питания», «Стандартизация, метрология и технические измерения», «Теоретическая механика», «Теория машин и механизмов, сопротивление материалов», «Технология обработки швейных изделий», «Технология приготовления пищи», «Товароведение с основами микробиологии», «Швейное оборудование», «Швейный практикум», прохождения практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения технологии и предпринимательству», «Архитектоника объемных форм», «Гидравлика», «Дизайн и композиция костюма», «Домашняя экономика», «Конструирование и моделирование швейных изделий», «Кулинарное декорирование», «Маркетинг образовательных услуг», «Основы гидродинамики», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы кулинарного карвинга», «Основы предпринимательской деятельности», «Основы термодинамики», «Перспективные материалы и технологии», «Перспективные методы обучения технологии», «Предпринимательская деятельность в учреждениях образования», «Проектирование и разработка продукции общественного питания», «Рисунок и художественная композиция», «Рукоделие», «Современные технологии в дизайне костюма», «Современные технологии обучения», «Специальное рисование», «Теплотехника», «Технология легкой одежды», «Технология мучных кондитерских изделий», «Технология приготовления пищи», «Технология швейного производства», «Художественная обработка материалов», «Эстетика образа», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «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 учебному предмету 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-1).

## **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### ***знать***

- основы структурного, кинематического и силового анализа и синтеза приводов;
- принципы работы, области применения, технические характеристики, конструктивные особенности типовых механизмов, узлов и деталей машин и их взаимодействие;
- системы и методы проектирования типовых деталей и узлов машин с применением средств вычислительной техники, технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям;
- основные критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;
- основные типовые приемы обеспечения технологичности конструкций и применяемые материалы;
- основные виды подъемно-транспортных машин;

### ***уметь***

- устанавливать технические требования к разрабатываемым машинам, механизмам, узлам и деталям;
- производить расчеты деталей машин необходимые для определения их оптимальных размеров, обеспечивающих прочность, долговечность и надежность в эксплуатации;
- проектировать типовые детали и узлы машин с применением средств вычислительной техники, технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям;
- принимать решения с учетом требований технологичности, ремонтпригодности, унификации и экономичности механических систем, охраны труда, экологии, стандартизации и промышленной эстетики;
- определять действующие нагрузки;
- организовать подъемно-транспортные операции по перемещению грузов;

### ***владеть***

- рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации;
- методами определения оптимальных параметров деталей и механизмов по их кинематическим и силовым характеристикам с учетом наиболее значимых критериев работоспособности;
- методами расчета и конструирования работоспособных деталей, с учетом необходимых материалов и наиболее подходящих способов получения заготовок;
- навыками построения расчетных схем механизмов и машин;
- способами обеспечения и повышения качества изготовления деталей и сборки узлов и машин;
- методами кинематического расчёта подъемно-транспортных машин.

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

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 14 ч., СРС – 90 ч.),

распределение по семестрам – 3 курс, лето, 4 курс, зима,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (4 курс, зима).

## **5. Краткое содержание дисциплины**

Общие сведения о курсе «Детали машин».

Содержание и задачи курса, его связь с другими общетехническими дисциплинами. Краткие сведения из истории развития учения о деталях машин. Современные направления о развитии машиностроения. Требования к машинам, их деталям и узлам.

Механические передачи.

Назначение передач в машинах, примеры их применение. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Фрикционные передачи, принцип их работы, основные типы. Достоинства, недостатки и область применения к ним. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация зубчатых передач. Достоинства, недостатки и область применения. Основы теории зубчатого зацепления. Цилиндрическая прямозубая передача, основные элементы, термины и обозначения. Передаточное отношение и передаточное число. Цилиндрические косозубые и шевронные передачи. Коническая прямозубая передача. Основные геометрические соотношения. Ременные передачи. Общее устройство. Достоинства, недостатки и применение. Цепные передачи. Общие сведения. Достоинства и недостатки. Область применения. Червячные передачи. Основные сведения, устройство, материалы. Конструкции червячных передач. Достоинства, недостатки и применение червячных передач.

Оси, валы, подшипники, муфты.

Оси и валы, назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности и расчета осей и валов. Расчет осей и валов на прочность, выносливость и жесткость. Подшипники скольжения. Конструкции и материалы. Достоинства, недостатки и применение подшипников скольжения. Режим трения и критерии расчета. Расчет подшипников скольжения с полусухим или полужидкостным трением. Подшипники качения. Классификация и устройство основных типов подшипников качения. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип работы муфт постоянных, сцепных, самоуправляемых, предохранительных. Подбор муфт и проверочные расчеты их отдельных элементов.

Редукторы и мультипликаторы.

Назначение редукторов, их классификация. Основные схемы редукторов и их особенности. Выбор типа редуктора. Смазка и охлаждение. Кинематический расчет. Мультипликаторы. Реверсивные устройства, основные виды, сравнительная оценка. Коробки передач и вариаторы скорости, основные виды, устройство и принцип действия. Основные характеристики. Достоинства, недостатки и области применения.

Соединение деталей.

Общие сведения о соединениях деталей машин. Силовые соотношения в винтовой паре. Условия самоторможения КПД винтовой пары. Основные случаи расчета резьбовых соединений. Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения. Подбор шпонок и проверочные расчеты на прочность. Область применения шлицевых соединений, их преимущества перед шпоночными. Виды шлицевых соединений, их проверочный расчет. Сварочные соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Основные виды сварочных швов и их расчет. Соединения с гарантированным натягом, области их применения, достоинства и недостатки. Цилиндрические соединения с натягом, способы их сборки. Условия неподвижности деталей в соединении. Определение требуемого натяга и выбор насадок.

Подъемно-транспортные машины.

Основные виды подъемно-транспортных машин. Крюки, петли, лебедки, полиспасть, блоки. Кинематический расчет подъемно-транспортных машин.

## **6. Разработчик**

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