

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя технологии в процессе изучения основ технологии обработки конструкционных материалов для решения задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология обработки материалов» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Технология обработки материалов» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Графика», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Машиностроительное черчение», «Основы материаловедения», «Основы машиноведения», «Прикладная механика», «Техническая эстетика и дизайн», «Технологии конструкционных материалов», «Технологии современного производства», «История науки и техники», «Организация современного производства», «Основы стандартизации, метрологии и сертификации», прохождения практик «Производственная практика (педагогическая) (адаптационная)», «Учебная практика (Технологическая)», «Учебная практика (технологическая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Домашняя экономика и основы предпринимательской деятельности», «Методика обучения технологии и предпринимательству», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы механизации, автоматизация и робототехники», «Основы творческо-конструкторской деятельности», «Перспективные материалы и технологии», «Перспективные методы обучения технологии», «Проективная деятельность в технологическом образовании», «Декоративно-оформительское искусство», «Декоративно-прикладное творчество», «Обустройство и дизайн дома», «Ремонт и эксплуатация дома», «Устройство и эксплуатация автомобиля», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», «Производственная (педагогическая) практика (преподавательская)».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- механизм управления качеством продукции;
- виды и методы ручной обработки конструкционных материалов;
- технологические возможности и области применения способов обработки конструкционных материалов резанием;
- классификация объектов производства и типизация технологических процессов;
- процессы сложного резания на деревообрабатывающих станках общего назначения;
- исходные данные и последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин;

уметь

- обеспечивать требуемые свойства материала, точность формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе изготовления;
- обеспечивать соединения, выполняемые при сборке изделия;
- назначать и рассчитывать параметры технологического процесса резания;
- осуществлять выбор метода обработки поверхностей заготовок на металлорежущих станках;
- применять на практике приспособления и режущий инструмент;
- выбирать вид и формы организации производственного процесса изготовления деталей;

владеть

- методами контроля качества продукции;
- технологиями ручной обработки конструкционных материалов;
- основными понятиями и определениями, применяемыми для описания процессов обработки резанием;
- методиками наладки и основами эксплуатации металлорежущих станков;
- методиками наладки и основами эксплуатации деревообрабатывающих станков;
- методиками выбора режимов обработки заготовки.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 4,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 144 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 42 ч., СРС – 98 ч.),

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

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

5. Краткое содержание дисциплины

Обработка конструкционных материалов.

Введение в предмет. Объект и метод предмета. Изделие и его качество. Сущность качества продукции. Система показателей качества продукции. Стандартизация и сертификация в управлении качеством продукции. Механизм управления качеством продукции.

Планирование качества продукции. Контроль качества продукции. Профилактика брака на производстве. Основные понятия о формировании свойств материала детали. Свойства материала заготовки. Обеспечение требуемых свойств материала заготовки в процессе изготовления. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе изготовления.

Ручная обработка конструкционных материалов.

Виды и методы ручной обработки конструкционных материалов. Оборудование и инструменты применяемые для ручной обработки материалов. Ручная обработка металлов: разметка, рубка, правка, рихтовка, гибка, резка, опилование, обработка отверстий, нарезание резьбы, клёпка, шабрение, распиливание, припасовка, притирка, доводка, полирование, пайка, склеивание, защитные покрытия. Соединения металлических деталей неразъёмные, осуществляемые силами молекулярно-механического сцепления (сварные, паянные, клеевые) и механическими средствами (клёпаные, вальцованные, соединения с натягом). Соединения металлических деталей разъёмные: резьбовые, клеммовые (фрикционно-винтовые), клиновые, штифтовые, шпоночные, шлицевые, профильные. Основные сведения о древесных материалах. Пиломатериалы и заготовки. Изделие из древесины и его элементы. Понятие о сборочных процессах. Конструкторские и технологические размерные цепи. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке. Технологическая классификация методов сборки. Подготовка деталей к сборке. Классификация соединений,

выполняемых при сборке. Технологическая организация процессов сборки. Технологический контроль и испытание сборочных единиц.

Механическая обработка конструкционных материалов.

Основные понятия и определения, применяемые для описания процессов обработки резанием. Параметры технологического процесса резания. Инструментальные материалы. Обрабатываемость конструкционных материалов резанием. Технологические возможности и области применения способов обработки резанием. Особенности применяемого лезвийного и абразивного режущего инструментов. Процессы деформирования и разрушения материалов при резании. Тепловые процессы в зоне резания. Физические процессы, возникающие в зоне контакта инструмента и обрабатываемого материала. Влияние технологических сред на процесс резания материалов. Основные сведения о вибрациях при резании. Особенности процесса обработки резанием металлических и неметаллических материалов. Физико-химические методы обработки материалов, преимущества и недостатки, области применения. Электроэрозионная размерная обработка. Электрохимическая размерная обработка. Ультразвуковая абразивная размерная обработка. Лучевые методы размерной обработки. Комбинированные методы размерной обработки. Особенности применяемого оборудования. Основные тенденции развития физико-химических методов обработки.

Обработка конструкционных материалов на металлорежущих станках.

Классификация объектов производства и типизация технологических процессов. Виды отверстий и способ их обработки. Выбор метода обработки наружных поверхностей заготовок. Токарная обработка валов. Обработка отверстий на сверлильно-расточных станках. Абразивная обработка валов и отверстий. Обработка отверстий на протяжных станках. Отделочные виды обработки валов и отверстий. Используемые приспособления и инструменты. Технологии обработки плоских поверхностей и области их применения. Выбор метода обработки плоских поверхностей. Обработка на строгальных и долбежных станках. Обработка на фрезерных станках. Обработка на шлифовальных станках. Обработка на протяжных станках. Используемые приспособления, режущий инструмент, средства контроля и измерения. Виды сложных поверхностей деталей машин. Методы обработки сложных поверхностей. Образование резьбовых поверхностей. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Фрезерование резьбы. Накатывание резьбы. Основные методы обработки зубьев зубчатых колёс и червячных пар. Отделочные виды обработки зубчатых колёс. Методы обработки элементов шлицев валов и втулок. Используемые приспособления, инструмент, средства измерения. Классификация металлорежущих станков. Движения в металлорежущих станках. Кинематические схемы станков. Определение передаточных отношений и перемещений в различных видах передач. Передаточные отношения кинематических цепей. Методика наладки металлорежущих станков. Токарные, сверлильные, фрезерные и абразивно-заточные станки, области применения, используемые станочные приспособления и инструменты. Основы эксплуатации металлорежущих станков

Обработка древесины на деревообрабатывающих станках.

Рабочие процессы деревообрабатывающих машин. Процессы сложного резания на деревообрабатывающих станках. Классификация оборудования лесопильных и деревообрабатывающих производств. Кинематические схемы станков. Деревообрабатывающие станки общего назначения (круглопильные, фуговальные, рейсмусовые, фрезерные, сверлильные, токарные, шлифовальные), применяемые приспособления и режущий инструмент. Методика наладки деревообрабатывающих станков. Основы эксплуатации деревообрабатывающих станков

Разработка технологического процесса изготовления изделия.

Производственный и технологический процессы. Характеристика и дифференциация технологического процесса. Факторы, определяющие точность обработки. Зависимость шероховатости поверхности от видов обработки. Базы и базирование заготовок деталей

машин. Основные понятия теории размерных цепей. Понятие о технологичности и правила отработки конструкции изделия на технологичность. Технологическая рациональность конструктивных решений. Преимущество конструкции и конструктивных решений. Выбор заготовок. Припуски на обработку. Исходные данные и последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин. Изучение служебного назначения детали. Анализ технических требований и норм точности. Выбор вида и формы организации производственного процесса изготовления деталей. Выбор полуфабриката и технологического процесса изготовления заготовок. Обоснование выбора технологических баз и последовательности обработки поверхностей заготовки. Выбор способов и обоснование числа переходов обработки поверхностей заготовки. Припуски межпереходных размеров и допусков. Выбор режимов обработки заготовки. Формирование операций из переходов. Выбор необходимого оборудования и нормирование работ. Оформление документации

6. Разработчик

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