

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ 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 «Технологии обработки конструкционных материалов» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Технологии обработки конструкционных материалов» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Графика», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «История науки и техники», «Математика», «Машиностроительное черчение», «Основы стандартизации, метрологии и сертификации», «Основы цифровой экономики», «Программирование», «Техническая эстетика и дизайн», «3D-моделирование и печать», «Введение в информатику», «Образовательная робототехника», прохождения практики «Учебная (технологическая) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Администрирование компьютерных систем», «Архитектура компьютера», «Детали машин и основы конструирования», «Информационные системы», «Конвергентные технологии в технологическом образовании», «Методика обучения информатике», «Основы искусственного интеллекта», «Основы исследований в технологическом образовании», «Перспективные материалы и технологии», «Современные языки программирования», «Теоретические основы информатики», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Технологии современного производства», «Философия», «3D-моделирование и прототипирование в технологическом образовании», «Информационные технологии в управлении образованием», «Компьютерные сети», «Практикум решения задач по информатике», «Робототехнические системы в быту», «Экологические основы производства и защита окружающей среды», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная (педагогическая) практика (Информатика)», «Производственная (педагогическая) практика (Технология)», «Производственная (преддипломная) практика».

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 осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- 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 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

- 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 – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 40 ч., СРС – 59 ч.),

распределение по семестрам – 4,

форма и место отчётности – экзамен (4 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

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, опиливание, 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-заточных 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».