

Аннотация дисциплины Б.1.2.5 Дисциплина. Процессы и операции формообразования

Дисциплина "Процессы и операции формообразования" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Материаловедение и технология материалов в атомной энергетике" направления подготовки "22.03.01 Материаловедение и технологии материалов".

Дисциплина изучается в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме курсовая работа, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-4 Способен использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах, операциях, инструментах, оборудовании

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение. История развития науки о процессах и операциях формообразования. Тенденции и перспективы развития обработки материалов резанием как метода окончательного формирования формы и размеров детали. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам, используемым для изготовления режущего инструмента. Современные инструментальные материалы.
2. Конструктивные и геометрические параметры режущей части инструмента. Режущий клин. Понятие о кинематической схеме резания. Виды обработки резанием и присущие им кинематические схемы.
Обрабатываемая поверхность, обработанная поверхность и поверхность резания при точении.
Геометрические параметры режущей части инструмента. Геометрические факторы (углы) режущих инструментов в условиях свободного и не свободного резания. Углы заточки (статические) и рабочие углы режущих инструментов. Режимы резания и его элементы. Классификация видов резания по признакам.
3. Определение толщины и ширины среза при свободном и несвободном резании. Номинальная и действительная площадь среза. Понятие пластической деформации. Образование нароста на режущем инструменте как результат явления схватывания. Влияние нароста на процесс стружкообразования, качество обработанной поверхности и износ инструмента. Процесс образования сливной стружки при свободном прямоугольном резании как процесс простого сдвига.
4. Усадка стружки и ее зависимость от угла наклона плоскости сдвига. Силы, работа и вопросы динамики резания. Условия трения на передней и задней поверхностях инструмента. Теплообразование и температура резания. Источники теплообразования. Баланс теплоты при резании металлов.
5. Износ и стойкость режущих инструментов. Основные механические и физико-химические явления, приводящие к изнашиванию рабочих поверхностей инструментов. Внешняя картина изнашивания лезвий инструментов по передней и задней поверхностям. Интенсивность изнашивания, её зависимости от скорости резания.
6. Точение. Обработка наружных поверхностей точением или обтачиванием.
Сверление. Образование сквозных и глухих отверстий в сплошном материале обрабатываемой заготовки осевым лезвийным инструментом. Рассверливание, зенкерование, развертывание, зенкование, цекование, обработку ступенчатых

- отверстий, нарезание внутренней резьбы.
7. Фрезерование. Обработка многозубым инструментом (фрезой) плоских и фасонных поверхностей заготовок.
 8. Строгание. Лезвийная обработка открытых плоских или фасонных линейных поверхностей резцами.
Долбление. Протягивание. Обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок многозубыми режущими инструментами (протяжками). Прошивание.
 9. Абразивная обработка деталей. Шлифование и методы отделочной обработки.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма.