

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Резание материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Технология машиностроения

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-1: способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- ПК-10: способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;
- ПК-13: способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;
- ПК-2: способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;
- ПК-6: способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий;
- ПК-8: способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Резание материалов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Основные источники научно-технической информации, освещающие отечественный и зарубежный опыт исследований в области резания материалов. Средства и системы машиностроительных производств.. Курс «Резание материалов» и его роль в обеспечении качества продукции и экономической эффективности современного производства. Цели, задачи и основные проблемы курса, его значение в технологической подготовке инженеров. Роль отечественных ученых в развитии науки об обработке материалов резанием..

2. Процессы резания при изготовлении изделий машиностроительных производств.. Основные понятия и определения, необходимые для описания процессов обработки материалов резанием. Схемы резания, движения, поверхности, плоскости, углы..

3. Физико-механические явления в зоне контакта инструмента и обрабатываемого материала.. Материалы для изготовления режущих инструментов. Инструментальные стали, твердые сплавы, алмазы сверхтвердые синтетические материалы, абразивные материалы и связки..

4. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов. Процессы резания и диагностирования явлений, возникающих в зоне резания при изготовлении машиностроительных изделий.. Физические

явления, возникающие при резании. Процессы деформации и стружкообразования при резании. Силы, действующие на режущий клин. Микроструктура поверхностного слоя детали..

5. Исследования процесса деформации срезаемого слоя при резании материалов.. Деформирование и разрушение материалов при резании. Связь свойств обрабатываемого материала и условий резания с деформацией, характером стружкообразования и состоянием поверхностного слоя детали. Основные зоны напряженно-деформированного состояния материала в области контакта инструмента с обрабатываемой деталью..

6. Взаимосвязь между процессом резания поверхности детали и конечными результатами обработки. Исследования процесса деформации срезаемого слоя при резании материалов.. Качество обрабатываемой поверхности. Комплексная характеристика физического состояния поверхностного слоя детали. Шероховатость обрабатываемой поверхности, явление наклепа, остаточные напряжения, микроструктура поверхностного слоя. Методы относительной оценки общего деформированного состояния при стружкообразовании. Метод определения усадки стружки, методы определения характеристик напряженно-деформированного состояния материала в поверхностном слое. Методы определения величин деформаций и напряжений в различных точках поля деформаций..

7. Методика диагностирования состояния режущего инструмента в различные моменты его эксплуатации. Взаимосвязь между процессом резания поверхности детали и конечными результатами обработки.. Физические явления в зоне контакта инструмента и обрабатываемого материала. Внутреннее и внешнее трение. Контактные нагрузки на передней и задней поверхности инструмента. Наростообразование. Характер и виды износа режущего клина..

8. Конструкционные и инструментальные материалы для обеспечения реализации основных технологических процессов с минимальными трудовыми затратами. Исследования тепловых явлений в зоне резания.. Тепловые явления и методы оценки температуры в зоне резания. Уравнение теплового баланса. Влияние геометрии инструмента и режимов резания на температуру в зоне резания. Методы определения основных характеристик теплонапряженности процесса резания: калориметрирование, визуальные (цвета побежалости, термокраски), термопар, структурного анализа, радиационно-оптический, расчетный методы температурного поля в зоне резания..

9. Научно-техническая информация по направлению исследования в области разработки изделий машиностроения.. Смазка и охлаждение при резании материалов. Роль смазочно-охлаждающих веществ (СОВ) в снижении теплонапряженности процесса резания. Группы СОВ: жидкости, газообразные, твердые. Влияние способов подвода СОВ к зоне резания на эффективность их действия. Основные сведения при вибрациях при резании. Устойчивость технологической системы «станок-приспособление-инструмент-деталь» и ее влияние на качество обрабатываемой поверхности. Нелинейные вынужденные колебания, автоколебания, условия их возникновения и методы борьбы с ними. Влияние вибраций на износ инструментов, точность обработки, производительность и экономичность производства..

Разработал:
профессор
кафедры ТМ
Проверил:
Декан ФСТ

В.А. Хоменко

С.В. Ананьин