

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 – 7 з.е. (252 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-1.7: Определяет способы обработки поверхностей;
- ПК-1.8: Способен применять методику расчета технологических режимов и норм времени на обработку деталей;
- ПК-2.1: Выбирает материалы для реализации технологических процессов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Резание материалов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 6.

1. МОДУЛЬ 1. Физические основы процесса резания материалов, инструментальные материалы режущих инструментов и их геометрические параметры.. Лекция 1. Курс «Резание материалов» и его роль в обеспечении качества продукции и экономической эффективности современного производства

Задачи и содержание курса резания материалов. Роль обработки резанием в машиностроительном производстве. Современные тенденции и перспективы развития обработки резанием.

Связь данного курса с общеинженерными дисциплинами и его основополагающая роль в расчете и конструировании станков и режущих инструментов, а также в разработке технологических процессов.

Лекция 2. Основные понятия и определения, необходимые для описания процессов обработки материалов резанием.

Кинематические и геометрические параметры процесса резания

Кинематическая схема обработки, главные и вспомогательные движения. Элементы режима резания и геометрические параметры срезаемого слоя.

Координатные плоскости, поверхности и углы режущего лезвия инструмента. Изменение углов режущего лезвия при установке инструмента и в процессе резания.

Лекция 3. Материалы для изготовления режущих инструментов.

Основные требования, предъявляемые к материалам режущей части инструментов: твердость, прочность, теплостойкость, износостойкость, технологичность и др.

Лекция 4 Физические явления, возникающие при резании

Стружкообразование при резании.

Напряжения и деформации в зоне стружкообразования. Механизм стружкообразования при резании. Виды стружек и влияние на их образование условий резания.

Пластическая деформация при резании и способы ее оценки. Усадка стружки и ее зависимость от условий резания.

Лекция 5 Физические явления в зоне контакта инструмента и обрабатываемого материала.

Образование контактных пластических зон при резании, закономерности распределения контактных напряжений на передней и задней гранях режущего лезвия. Трение на контактных площадках и влияние на него условий резания.

Лекция 6. Качество обрабатываемой поверхности.

Качество поверхности - комплексная характеристика физического состояния поверхностного слоя детали..

2. МОДУЛЬ 2. Физические явления, сопровождающие процесс резания материалов.. Лекция

7 Силы и работа резания

Силы резания, возникающие на передней, задней поверхностях режущего лезвия и в плоскости

сдвига в условиях свободного прямоугольного резания, общая сила резания и ее проекции. Связь между физическими и технологическими составляющими силы резания.

Лекция 8 Тепловые явления и методы оценки температуры в зоне резания

Источники образования тепла и закономерности его распределения между стружкой, Лекция 9
Изнашивание, стойкость, прочность и надежность режущих лезвий инструмента

Условия трения и природа изнашивания режущих лезвий инструментов. Виды изнашивания и их характеристика.

Формирование лезвия в процессе изнашивания, стойкость, прочность и надежность режущих инструментов. Лекция 10 Смазка и охлаждение при резании материалов

Роль смазочно-охлаждающих технологических сред (СОТС) в снижении теплонапряженности процесса резания. Группы СОТС: жидкости, газообразные, твердые. Влияние способов подвода СОТС к зоне резания на эффективность их действия.

Лекция 11 Обрабатываемость материалов резанием

Основные характеристики обрабатываемости, способы их определения и улучшения.

Лекция 12 Основные направления совершенствования процессов резания и пути их интенсификации

Основные направления совершенствования процессов резания и развития науки о резании материалов.

Сверхскоростное резание, резание с подогревом и с наложением дополнительных колебаний. Инструментом и деталью. Уравнение теплового баланса и его содержание..

3. МОДУЛЬ 3. Кинематические основы процесса резания. Обработка заготовок на металлорежущих станках , основные формообразующие операции.. Лекция 13 Процессы резания и формообразования простейших поверхностей деталей при токарной обработке, строгании и долблении

Роль отечественной науки в развитии познаний о процессах формообразования деталей. Основные понятия и определения, необходимые для описания процессов формообразования деталей.

Лекция 14 Процессы резания и формообразования отверстий при сверлении, зенкеровании, развертывании.

Общие сведения о кинематике процессов. Режимы резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. Силы и крутящие моменты, действующие на сверло.

Лекция 15 Процессы резания и формообразования поверхностей детали при фрезеровании.

Кинематика и назначение процесса фрезерования. Особенности процесса резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу и заготовку.

Лекция 16 Процессы резания и формообразования поверхностей при протягивании.

Общие сведения, кинематика и назначение процесса. Основные схемы протягивания и их влияние на процесс формообразования поверхностей. Характеристики режимов резания и силы при протягивании.

Лекция 17 Процессы резания и формообразования при резбонарезании и накатывании резьбы.

Общие сведения, кинематика процессов нарезания внутренних и наружных резьб различными способами. Режимы и силы резания. Особенности формообразования при накатывании резьб.

Лекция 18 Процессы резания и формообразования при зубонарезании.

Общие сведения о зубчатых зацеплениях и методах изготовления зубчатых колес. Формообразование зубьев с помощью методов копирования и обкатки. Зубоотделочные операции.

Лекция 19 Процессы резания и формообразования при абразивной обработке.

Лекция 20 Формообразование деталей с помощью физико-технических и комбинированных методов обработки..

Разработал:
доцент
кафедры ТМ

Ю.А. Кряжев

Проверил:

Декан ФСТ

С.В. Ананьин