

## 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):** Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

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

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ПК-1: способность 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: способность 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: способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;
- ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;
- ПК-2: способность 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: способность 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: способность 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 4.**

**1. Место и значение обработки резанием.** Роль и значение обработки резанием в современном машиностроительном производстве. Современные тенденции и перспективы развития. Понятия обрабатываемости резанием как технологического свойства материала. Рациональное использование ресурсов в машиностроительном производстве при обработке резанием..

**2. Обрабатываемость резанием.** Научно-техническая информация отечественного и зарубежного опыта в области обрабатываемости резанием. Показатели обрабатываемости резанием. Группы обрабатываемости. Общие закономерности обрабатываемости резанием. Некоторые способы улучшения обрабатываемости резанием..

**3. Требования к инструментальным материалам. Области применения инструментальных**

**материалов.** Определение физико-механических свойств и технологических показателей инструментальных материалов. Физико-механические свойства инструментальных материалов, определяющие их режущую способность, а также технологические свойства. Маркировка. Области применения. Сравнительная оценка режущих свойств..

**4. Геометрия режущей части инструмента (на примере резца).** Резец как геометрическое тело. Три системы координат: инструментальная, статическая и кинематическая. Координатные плоскости и углы резца в инструментальной системе координат. Форма передней поверхности резца. Свободное и несвободное резание. Ширина, толщина и площадь поперечного сечения срезаемого слоя. Шероховатость обработанной поверхности детали в зависимости от геометрии инструмента. Влияние геометрии режущей части инструмента на процесс разработки и изготовления изделий в машиностроительном производстве..

**5. Кинематика резания.** Трансформация геометрических параметров режущего лезвия инструмента в процессе резания. Углы режущего лезвия в статической системе координат. Причины возникновения статических углов. Углы режущего лезвия в кинематической системе координат. Причины возникновения кинематических углов. Рабочие углы режущего лезвия. Реализация основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке математической моделей кинематики резания..

**6. Стружкообразование при резании.** Общие сведения о пластической деформации металла в зоне резания. Механизм стружкообразования с единственной плоскостью сдвига. Виды стружек. Угол сдвига; факторы, влияющие на него. Контактные явления в процессе стружкообразования. Наростообразование. Завивание и дробление стружки. Применение объемного коэффициента для оценки степени дробления стружки. Способы управления завиванием и дроблением стружки. Разработка и практическое освоение средств и систем стружкоудаления в машиностроительных производствах..

**7. Силы и работа резания..** Расчет параметров технологического процесса влияющих на силу и работу резания. Система сил при точении. Факторы, влияющие на силу резания. Работа и мощность резания. Вибрации в технологических системах..

**8. Тепловые процессы при резании.** Источники образования теплоты. Стоки теплоты из зоны резания. Уравнение теплового баланса. Температура резания и методы ее определения. Основные способы управления тепловым процессом при резании. Способы управления тепловым процессом за счет общего изменения температуры в технологической системе. Способы управления тепловым процессом за счет направленного изменения температуры в технологической системе. Мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов и технологической оснастки, для управления тепловым балансом при резании..

**9. Изнашивание, стойкость и прочность режущих инструментов..** Методика обработки и анализа изнашивания, стойкости и прочности инструментов. Физическая природа изнашивания инструмента. Внешние проявления износа режущих лезвий. Критерии износа. Стойкость режущих инструментов. Прочность и разрушение режущих инструментов. Надежность режущих инструментов. Мониторинг состояния режущих инструментов..

Разработал:  
преподаватель  
кафедры ТиТМПП  
Проверил:  
Декан ТФ

В.А. Капорин

А.В. Сорокин