

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Металлорежущий инструмент»

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** – 6 з.е. (216 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

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

- ПК-2.3: Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Металлорежущий инструмент» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 7.**

**1. Лекция 1 Развитие и современное состояние инструментальной промышленности в области режущего инструмента и инструментальных материалов..** Развитие и современное состояние инструментальной промышленности в области режущего инструмента и инструментальных материалов.

Требования, предъявляемые к режущим инструментам. Основные стандарты, действующие в системе инструментального производства.

Основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Перспективы развития инструментальных материалов на современном этапе: быстрорежущие стали, твердые сплавы, минералокерамика, композиты, алмазные и абразивные материалы..

**2. Лекция 2 Основные принципы построения конструкции режущих инструментов..** Общие принципы работы режущих инструментов и построения их конструкции (общих конструктивных элементов). Основные части режущего инструмента: рабочая и крепежная. Принципы выбора общих конструктивных элементов и схем резания.

Геометрия режущей части инструмента: статические и кинематические углы, их определение, взаимосвязь и принципы выбора. Взаимосвязь геометрических параметров и процесса резания (стружкообразования).

Форма и размеры крепежной части насадных и концевых инструментов, требования к ней, материалы для ее изготовления.

Режущие инструменты цельные, основные и сборные. Неразъемные и разъемные способы крепления режущих элементов к корпусу инструмента. Многогранные сменные пластины и инструменты на их основе.

Основные цели и задачи проектирования режущих инструментов: обеспечение требуемых параметров производительности, точности и качества (обработанной поверхности); реализация способов регулирования на размер и быстро сменности инструментов; реализация методов стружколомания и стружкоудаления. Оформление чертежа и назначение технических требований..

**3. Лекция 3 Общие положения применения САПР в проектировании режущих инструментов..** Понятие о базах данных при проектировании режущих инструментов. Методы проектирования инструмента и возможности их автоматизации. Автоматический и диалоговый режимы проектирования. Особенности применения САПР в инструментальном производстве..

**4. Лекция 4 Резцы..** Классификация и назначение резцов. Особенности проектирования цельных, составных и сборных токарных резцов из различных инструментальных материалов. Прогрессивные конструкции резцов.

Резцы фасонные, их типы, эффективные области применения. Выбор габаритных и крепежных элементов фасонных резцов. Особенности геометрии режущей части радиальных и тангенциальных резцов. Коррекционный расчет профиля радиальных ( $\alpha = 0$ ,  $\alpha > 0$ ) и тангенциальных фасонных резцов. Использование ЭВМ при расчете профиля фасонных резцов..

**5. Лекция 5 Протяжки..** Классификация протяжек и их назначение. Схемы резания. Проектирование и расчет типовых конструктивных и геометрических параметров внутренних протяжек: хвостовика, направляющих, рабочей части (количество, форма и размеры зубьев и стружечных канавок) и калибрующей части. Прочностные расчеты протяжек. Вопросы оптимизации конструкции протяжек с использованием ЭВМ.

Особенности проектирования круглых, шлицевых, гранных и шпоночных протяжек.

Особенности проектирования наружных протяжек. Размещение секций на инструментальной плите, их крепление и - регулировка.

Прогрессивные конструкции протяжек.

**6. Лекция 6 Фрезы..** Классификация и назначение фрез. Проектирование и расчет типовых конструктивных и геометрических параметров фрез с острозаточенными зубьями: наружный диаметр, посадочные поверхности, количество, форма и размеры зубьев и стружечных канавок, геометрия зубьев. Коэффициент равномерности фрезерования.

Фрезы сборной конструкции: требования к ним, типы, особенности крепления режущих элементов (пластин) и зубьев, преимущества и недостатки отдельных конструкций.

Фрезы с затылованными зубьями: наружный диаметр, посадочные поверхности; количество, форма и размеры зубьев и стружечных канавок, геометрия зубьев. Коррекционный расчет профиля при  $\alpha > 0$ .

Прогрессивные конструкции фрез.

**7. Лекция 7 Инструменты для обработки отверстий..** Классификация и назначение инструментов. Общие принципы назначения допусков исполнительных размеров.

Сверла: конструкция и геометрия; методы улучшения эксплуатационных свойств. Конструктивные особенности сверл для глубокого сверления и твердосплавных.

Зенкеры: конструкции и геометрия. Особенности конструирования сборных зенкеров.

Развертки: конструкции и геометрия. Конструктивные размеры режущей и калибрующей частей.

Расточные резцы, пластины, головки, их конструктивные особенности. Расточные инструменты с многогранными сменными пластинками и режущей частью из СТМ и алмазов.

Комбинированные инструменты для обработки отверстий: однотипные и многотипные; особенности их конструирования.

Прогрессивные, конструкции инструментов для обработки отверстий..

**8. Лекция 8 Инструменты для образования резьбы..** Назначение, область применения и классификация резьбообразующего инструмента. Режущая и калибрующая части и их назначение; схемы резания. Общие принципы назначения допусков на резьбообрабатываемую часть.

Резьбовые резцы и гребенки: конструкции, геометрия, коррекция профиля.

Метчики, их виды и назначение. Проектирование и расчет конструктивно-геометрических параметров рабочей и калибрующей частей. Допуски на размеры резьбы и точность метчиков.

Бесстружечные (резьбо-выдавливающие) метчики. Прогрессивные конструкции метчиков.

Резьбовые фрезы, их виды, назначение и особенности конструирования.

Резьбонарезные головки, их виды, назначение и особенности конструкций. Основные механизмы головок. Условия правильного образования резьбы детали и работы инструмента.

Резьбонакатные инструменты для наружных резьб, их виды, эффективные области применения и особенности конструкций. Схемы образования резьбы. Основные механизмы головок и методы их регулирования..

**9. Лекция 9 Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колёс..** Типы зуборезных инструментов, эффективные области их применения. Исходный контур колеса и инструментальной рейки, рабочая часть профиля и переходные кривые зуба колеса.

Инструменты, работающие по методу копирования. Расчет профиля рабочей части и построение нерабочей части профиля зуба инструмента. Особенности дисковых и пальцевых модульных фрез, зубодолбежных головок и зубопроотяжек.

Инструменты, работающие по методу обкатки. Виды обкаточных зуборезных инструментов и эффективные области их применения. Условия работы режущей кромки и ее вершины.

Червячные зуборезные фрезы для цилиндрических зубчатых колес: типы, нормы точности, погрешности образуемого профиля зубчатых колес. Основные параметры червячных фрез: количества, формы и размеров зубьев и стружечных канавок, диаметра и длины фрезы,

геометрии зубьев и другие. Методы профилирования рабочей части зуба фрезы. Прогрессивные конструкции червячных фрез.

Червячные фрезы для червячных колес. Особенности проектирования и условий работы.

Зуборезные долбяки: типы, нормы точности, принцип работы. Основные параметры долбяков: количество зубьев, диаметра, исходного расстояния, высотной коррекции, переднего и заднего углов и других. Прогрессивные конструкции долбяков. Обкаточные инструменты для деталей незвольвентного профиля. Шеверы, типы, принцип работы..

Разработал:  
доцент  
кафедры ТМ

Ю.А. Кряжев

Проверил:  
И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов