

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Автоматизация проектирования инструментов и технологий их изготовления»**

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

**Направленность (профиль):** Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

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

- ПК-3.2: Разрабатывает технические задания на проектирование технологической оснастки;
- ПК-3.3: Способен проектировать специальный металлорежущий инструмент;
- ПК-3.4: Способен обеспечить технологичность конструкции разработанной технологической оснастки;
- ПК-3.5: Оформляет конструкторско-технологическую документацию на проектируемую технологическую оснастку;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Автоматизация проектирования инструментов и технологий их изготовления» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**1. Лекция 1 Введение в систему автоматизированного проектирования и производство металлорежущего инструмента..** Цель и задачи курса. Определение CAD, CAM, CAE и CAT. Взаимосвязь науки и практики в инструментальном обеспечении машиностроительных производств. Основные проблемы инструментального обеспечения на современном этапе развития машиностроения. Компоненты САПР. Реальные примеры использования САПР в разработке изделий в инструментальной промышленности..

**2. Лекции 2 Организационная структура систем автоматизированного проектирования технологической оснастки и специального металлорежущего инструмента..** Система автоматизированного проектирования металлорежущего инструмента (CAT) и её место в общей структуре автоматизированных систем управления. Проектирование и обслуживание подсистемы САПР РИ. Формирование организационной структуры. Структура обеспечения САПР РИ ..

**3. Лекции 3 Организационная структура системы автоматизированного проектирования технологического процесса изготовления металлорежущего инструмента..** Система автоматизированного проектирования технологического процесса изготовления металлорежущего инструмента (САПР ТП) и её место в общей структуре автоматизированных систем управления. Проектирование и обслуживание подсистемы САПР ТП. Формирование организационной структуры. Структура обеспечения САПР ТП режущего инструмента..

**4. Лекция 4 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..

**5. Лекция 5 Автоматизированное проектирование и производство резцов..** Подготовка исходных данных. Составление расчётной схемы, схемы алгоритма. Вывод и печать результатов расчёта. Особенности геометрии и проектирования фасонных резцов и сборных токарных резцов /с СМП/ из различных инструментальных материалов. Выбор марки инструментального материала и конструктивно-геометрических параметров резца. Классификация и способы крепления СМП. Особенности конструкции и эксплуатации резцов для автоматизированного производства и станков с ЧПУ. Современные конструкции и технологии изготовления сборных и цельных резцов..

**6. Лекция 6 Автоматизированное проектирование и производство инструментов для обработки отверстий..** Подготовка исходных данных. Составление расчётной схемы, схемы

алгоритма. Вывод и печать результатов расчёта. Особенности геометрии и проектирования инструментов для обработки отверстий из различных инструментальных материалов. Выбор марки инструментального материала и конструктивно-геометрических параметров инструмента для обработки отверстий. Основные проблемы процесса. Классификация сверл для глубокого сверления. Схемы работы, особенности эксплуатации и выбора конструктивно-геометрических параметров сверл для глубокого сверления.

Комбинированные осевые инструменты: области использования, особенности конструкции и преимущества. Современные конструкции и технологии изготовления инструмента для обработки отверстий.

**7. Лекция 7 Автоматизированное проектирование и производство фрез..** Подготовка исходных данных. Составление расчётной схемы, схемы алгоритма. Вывод и печать результатов расчёта. Особенности геометрии и проектирования фрез из различных инструментальных материалов. Выбор марки инструментального материала и конструктивно-геометрических параметров фрез. Фрезы с затылованным зубом: виды затыловочных кривых и требования к ним; способы затылования зубьев проектирование и коррекция профиля затылованного зуба фрез. Особенности конструкций фрез (ступенчатые, шаровидные и др.) для автоматизированного производства и станков с ЧПУ.

Современные технологии изготовления сборных и цельных фрез..

**8. Лекция 8 Автоматизированное проектирование и производство инструментов для образования резьбы..** Подготовка исходных данных. Составление расчётной схемы, схемы алгоритма. Вывод и печать результатов расчёта. Особенности геометрии и проектирования инструментов для образования резьбы из различных инструментальных материалов. Выбор марки инструментального материала и конструктивно-геометрических параметров инструментов для образования резьбы. Метчики и плашки, их виды, назначение и точность. Особенности выбора конструктивно-геометрических параметров рабочей и калибрующей частей резьбонарезных и бесстружечных метчиков. Плашки: конструктивно-геометрические параметры. Современные технологии изготовления резьбонарезного инструмента..

**9. Лекция 9 Проектирование и производство инструментов для обработки зубьев цилиндрических колес..** Подготовка исходных данных. Составление расчётной схемы, схемы алгоритма. Вывод и печать результатов расчёта. Особенности геометрии и проектирования инструментов для обработки зубьев цилиндрических колёс из различных инструментальных материалов. Выбор марки инструментального материала и конструктивно-геометрических параметров инструментов для обработки зубьев цилиндрических колёс. Типы зуборезных инструментов, эффективные области их применения.

Особенности конструкций инструментов, работающих по методу копирования (дисковые и пальцевые модульные фрезы, зубодолбежные головки).

Инструменты, работающие по методу обкатки. Исходный контур колеса и инструментальной рейки Основные понятия о винтовых поверхностях и червяках, используемых в проектировании зуборезных инструментов.

Червячные зуборезные фрезы для цилиндрических зубчатых колес: схема работы и используемое оборудование; типы, нормы точности, погрешности образуемого профиля зубчатых колес; виды червяков, используемых при проектировании червячных фрез и способы их получения

Выбор основных параметров червячных фрез: количества, формы и размеров зубьев и стружечных канавок, диаметра и длины фрезы, геометрии зубьев и других.

Зуборезные долбяки: схема работы и используемое оборудование; типы, нормы точности. Выбор основных параметров долбяков: количество зубьев, диаметра, исходного расстояния, высотной коррекции, переднего и заднего углов и других. Проверочные расчеты долбяка.

Современные технологии изготовления долбяков..

Разработал:  
доцент  
кафедры ТМ

Ю.А. Кряжев

Проверил:

Декан ФСТ

С.В. Ананьин