

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование и технология изготовления металлорежущего инструмента»**

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 «Проектирование и технология изготовления металлорежущего инструмента» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2.

1. Лекция 1 Введение. Основные этапы становления инструментальной отрасли машиностроения. Цель и задачи курса. Взаимосвязь науки и практики в инструментальном обеспечении машиностроительных производств. Основные проблемы инструментального обеспечения на современном этапе развития машиностроения. Роль научных исследований в создании прогрессивных инструментальных материалов, технологий и конструкций режущих инструментов..

2. Лекции 2 Инструментальные материалы и технология изготовления инструмента – решающий фактор повышения качества инструмента.. Инструментальные материалы: достоинства и недостатки. Пути совершенствования инструментальных материалов. Научные достижения атомной физики, кристаллографии, мезомеханики – фундамент для совершенствования и создания новых инструментальных материалов.

Технология изготовления – решающий фактор повышения качества инструментов. Современные технологии инструментов: литье, пайка, диффузионная сварка, порошковая металлургия, термообработка, механическое крепление. Достоинства и недостатки современных технологий изготовления металлорежущего инструмента. Основные направления решения проблем технологии изготовления инструментов. Использование результатов исследований мезофизики – основа дальнейшего совершенствования технологических процессов изготовления инструментов..

3. Лекции 3 Научные исследования – путь к совершенствованию и повышению качества режущего инструмента.. Задачи, стоящие перед инженером, при конструировании металлообрабатывающего инструмента. Использование результатов научных исследований при создании новых конструкций инструментов; основные направления в конструировании инструментов.

Современные технологии поверхностного упрочнения режущей части инструментов: плазменная, ионной имплантации, электронно-лучевая, магнитно-абразивная, диффузионная. Диффузионно-контролируемые процессы на границах зерен. Зернограничная инженерия – новые научные направления в области достижения новых повышенных свойств поликристаллических материалов..

4. Лекция 4 Проектирование технологической оснастки: проектирование и производство резцов.. Особенности геометрии и проектирования сборных токарных резцов /с СМП/ из различных инструментальных материалов. 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..

5. Лекция 5 Проектирование технологической оснастки: проектирование и производство инструментов 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.

6. Лекция 6 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..

7. Лекция 7 Проектирование и производство инструментов на основе абразивов, алмазов и СТМ.. Шлифовально - заточные инструменты: абразивные, алмазные, эльборовые; их характеристики (материал, форма, зернистость, твердость, структура, концентрация, абразивная способность), балансировка, крепление и маркировка кругов; области применения.

Лезвийные инструменты на основе алмазов и СТМ. Современные технологии изготовления абразивного инструмента..

8. Лекция 8 Проектирование технологической оснастки: проектирование и производство фрез. Разработка технического задания на проектирование 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..

9. Лекция 9 Проектирование и производство инструментов для образования резьбы. Технологичность конструкции 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..

10. Лекция 10 Проектирование и производство инструментов для обработки зубьев цилиндрических колес. Технологичность конструкции инструментов для обработки зубьев цилиндрических колес.. 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..

11. Лекция 11 Проектирование и производство обкаточных инструментов для деталей невольвентного профиля.. Виды инструментов, принцип их работы и область применения.

Червячные фрезы для деталей прямолинейного профиля (червячные шлицевые фрезы). Необходимые условия для профилирования режущей кромки. Расчетные исходные данные для проектирования. Графический и аналитический способы профилирования зубьев фрезы. Проектирование червячно-шлицевых фрез: выбор, геометрии, диаметра и количества зубьев, расчет профильных элементов зуба (высоты, толщины, "усиков" и т.п.).

Современные технологии изготовления червячных модульных фрез..

Разработал:
доцент
кафедры ТМ

Ю.А. Кряжев

Проверил:
Декан ФСТ

С.Л. Кустов