

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Режущий инструмент»

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 – 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-2.1: Выбирает материалы для реализации технологических процессов;
- ПК-2.3: Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Режущий инструмент» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Режущий инструмент как основное звено в процессах формообразования деталей резанием и средство технологического оснащения для реализации технологических процессов.. Роль и перспективы развития режущих инструментов в машиностроительном производстве. Значение инструмента как основного исполнительного органа машины, обеспечивающего внутренние связи процесса обработки металлов резанием. Содержание курса «Режущий инструмент» и его связь с общеинженерными и специальными дисциплинами. Основные требования, предъявляемые к режущим инструментам. Обеспечение требуемой производительности и стойкости режущих инструментов..

2. Общие вопросы проектирования.. Исходные данные для проектирования металлорежущих инструментов. Многовариантность процесса проектирования. Основные этапы проектирования; многовариантность каждого этапа. Общая классификация режущих инструментов. Классификационные признаки режущих инструментов. Методы окончательного формообразования обрабатываемой поверхности: метод следа, метод копирования, метод огибания. Схемы резания: профильная и генераторная, одинарная и групповая. Особенности проектирования и конструктивного оформления инструмента в зависимости от метода формообразования и схемы резания. Общие конструктивные элементы режущих инструментов. Рабочая часть и требования, предъявляемые к ней. Отвод и размещение стружки: стружечные канавки и элементы стружкозавивания, стружкодробления и разделения по ширине. Геометрические параметры режущей части в инструментальной, статической и кинематической системах координат. Принципы назначения основных геометрических параметров режущих инструментов. Крепёжная часть стержневых, хвостовых и насадных инструментов. Инструментальные материалы. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Основные группы инструментальных материалов для изготовления лезвийных инструментов, выбор материалов для реализации технологических процессов: углеродистые, легированные и быстрорежущие инструментальные стали, твердые сплавы, минералокерамика, синтетические сверхтвердые материалы. Технологические свойства инструментальных материалов. Влияние технологических свойств инструментального материала на конструктивное оформление инструментов. Цельный, составной и сборный инструмент..

3. Повышение режущей способности инструмента. Инструменты для автоматизированного производства.. Основные способы повышения режущей способности инструмента: оптимальная геометрия, нанесение покрытий, поверхностное легирование, термическое и деформационное воздействие, повышение качества исполнения рабочих поверхностей, рациональный выбор смазочно-охлаждающих технологических средств с их подводом непосредственно к режущим кромкам. Специфические требования, предъявляемые к режущим инструментам в автоматизированном производстве. Выбор материалов для реализации технологических процессов.

Повышенные требования по режущим свойствам и надёжности. Сокращение потерь времени на наладку инструмента на станке..

4. Абразивные инструменты.. Особенности процесса резания абразивным инструментом. Способы абразивной обработки. Шлифовальный круг. Абразивные материалы: электрокорунды, карбидные материалы, алмазные и эльборовые материалы. Выбор материалов для реализации технологических процессов. Связки шлифовальных кругов: органические, неорганические и металлические. Принципы выбора связки. Структура шлифовального круга. Зернистость. Твердость. Предельная скорость для безопасной работы шлифовального круга. Класс неуравновешенности шлифовального круга. Явления самозатачивания и засаливания. Маркировка шлифовальных кругов..

5. Резцы и сменные многогранные пластины.. Классификация резцов. Особенности конструкции резцов в зависимости от комплекса классификационных признаков. Выбор материалов для реализации технологических процессов. Резцы токарные цельные, составные и сборные. Особенности конструкции и геометрии отрезных и расточных резцов. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов. Особенности конструкции резцовых вставок. Особенности резцов для контурного точения. Принцип крепления режущих пластин силами резания. Резцы со сменными многогранными и круглыми пластинами. Основные параметры резцов со сменными многогранными и круглыми пластинами: форма пластины, схема крепления, значение заднего угла, точность изготовления пластины, форма передней поверхности и оформление вершины, а также основные размеры пластины (толщина и диаметр вписанной окружности). Базовые схемы крепления сменных многогранных и круглых пластин, базирование пластин, особенности установки пластин, не имеющих задних углов, конструктивное решение узлов крепления. Определение размеров сменных многогранных и круглых пластин и числа их граней, выбор углов в плане. Основные преимущества резцов со сменными многогранными и круглыми пластинами. Фасонные резцы. Стержневые, призматические и круглые фасонные резцы. Области предпочтительного применения. Особенности процесса резания фасонными резцами. Некоторые технологические аспекты изготовления фасонных резцов..

6. Инструменты для обработки отверстий.. Спиральные сверла. Назначение, типы, основные части и конструктивные элементы. Геометрия режущей части, калибрующая часть сверла и форма винтовых стружечных канавок. Мероприятия по улучшению геометрических параметров спирального сверла. Другие типы сверл. Перовые и центровочные сверла. Сверла для глубокого и кольцевого сверления. Зенкеры. Назначение и типы. Основные части и конструктивные элементы. Геометрические параметры режущей части. Профиль стружечных канавок, форма и число зубьев. Развертки. Назначение и типы. Основные части и конструктивные элементы. Геометрические параметры режущей части. Профиль стружечных канавок, форма и число зубьев. Комбинированный осевой инструмент. Особенности проектирования комбинированного осевого инструмента. Выбор материалов для реализации технологических процессов..

7. Фрезы.. Особенности процесса фрезерования. Понятие о неравномерности фрезерования. Назначение и типы фрез. Выбор материалов для реализации технологических процессов. Незатылованные (остроконечные, острозаточенные) фрезы. Основные конструктивные элементы незатылованных фрез. Фрезы крупнозубые и мелкозубые. Геометрические параметры, форма зуба и стружечной канавки. Направление винтовых зубьев. Фрезы с затылованными зубьями. Затылование. Кривые затылования. Основные конструктивные элементы затылованных фрез: наружный диаметр, высота зубьев, посадочный диаметр, число зубьев форма стружечных канавок. Двойное затылование..

8. Инструменты для формообразования резьбы.. Типы инструментов для образования резьбы. Выбор материалов для реализации технологических процессов. Резцы и гребенки; особенности геометрии, конструкции и применения. Головки для вихревого нарезания резьбы. Винторезные головки. Метчики; особенности геометрии и конструкции. Плашки; особенности геометрии и конструкции. Резьбонарезные фрезы: дисковые и гребенчатые. Особенности геометрии, конструкции и применения. Накатывание резьбы. Требования, предъявляемые к заготовке для накатывания резьбы. Инструменты для накатывания резьбы: бесстружечные метчики, плашки. Накатывание резьб роликами. Накатные головки..

Разработал:
преподаватель
кафедры ТиТМПП

В.А. Капорин

Проверил:
Декан ТФ

А.В. Сорокин