

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Проектирование режущего инструмента»

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 обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-4: способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;
- 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-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-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;
- 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;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Проектирование режущего инструмента» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 6.**

**1. Общие вопросы проектирования.** Основные требования, предъявляемые к режущим инструментам. Разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. Исходные данные для проектирования металлорежущих инструментов. Многовариантность процесса проектирования. Основные этапы проектирования; многовариантность каждого этапа. Зарубежный опыт по направлению исследования в области разработки и проектирования режущего инструмента

Организация процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств – режущего инструмента..

**2. Общие вопросы разработки проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических, параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники..**

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. Принципы назначения основных геометрических параметров режущих инструментов. Крепёжная часть стержневых, хвостовых и насадных инструментов. Влияние технологических свойств инструментальных материалов на конструкцию и конструктивное оформление инструмента..

**3. Протяжки и прошивки.** Протяжки и прошивки для отверстий. Кинематическая схема резания. Метод окончательного формообразования поверхности детали. Общие конструктивные элементы. Геометрические параметры режущей части. Схема резания по порядку срезания всего слоя припуска и каждого слоя припуска. Выбор и эффективному использованию материалов, инструментов, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров проектирования протяжек и прошивок.

**4. Протяжки и прошивки.** Стружкоразделение при протягивании. Коэффициент помещаемости стружки. Протяжки для обработки цилиндрических отверстий с одинарной схемой резания. Особенности конструктивного оформления инструмента..

**5. Протяжки и прошивки.** Протяжки для обработки цилиндрических отверстий с групповой схемой резания. Особенности конструктивного оформления инструмента..

**6. Протяжки и прошивки.** Протяжки и прошивки для обработки фасонных отверстий. Гранные протяжки и прошивки. Схема резания по порядку срезания всего слоя припуска и каждого слоя припуска. Особенности конструктивного оформления инструмента..

**7. Протяжки и прошивки.** Шлицевые протяжки и прошивки. Схема резания по порядку срезания всего слоя припуска и каждого слоя припуска. Особенности применения и конструктивного оформления инструментов с одинарной и групповой схемой резания..

**8. Протяжки и прошивки..** Особенности проектирования и конструктивного оформления прошивок. Протяжки для обработки наружных поверхностей. Особенности геометрии и конструктивного оформления протяжек для наружной обработки..

**9. Инструменты для формообразования зубьев цилиндрических колес.** Классификация зубообрабатывающих инструментов. Основные положения зубонарезания эвольвентных зубчатых колес: исходный контур и исходный производящий контур (инструментальная рейка). Степени точности цилиндрических зубчатых колес. Выбор и эффективное использование материалов, инструментов, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров проектирования зуборезного инструмента.

**10. Инструменты для формообразования зубьев цилиндрических колес.** Лезвийные инструменты для нарезания цилиндрических колес с эвольвентными зубьями, работающие по методу копирования и бесцентроидного огибания. Дисковые и пальцевые модульные фрезы. Зубодолбежные головки для контурного долбления. Протяжки для обработки зубчатых колес. Лезвийные инструменты для нарезания зубчатых колес с эвольвентными зубьями, работающие по методу обката (центроидного огибания). Зуборезные гребенки. Червячные фрезы. Особенности конструктивного оформления червячных фрез для валиков с прямобочными шлицами. Особенности конструкции червячных фрез для нарезания червячных колес. Направления совершенствования конструкций червячных фрез..

**11. Инструменты для формообразования зубьев цилиндрических колес.** Зуборезные долбяки. Особенности конструкции и геометрии. Направления совершенствования конструкции долбяков и повышения производительности зубодолбления..

**12. Инструменты для формообразования зубьев цилиндрических колес.** Шеверы. Особенности конструкции, геометрии и применения. Абразивные инструменты для обработки цилиндрических колес с эвольвентными зубьями; зубошлифование и зубохонингование..

**13. Инструменты для формообразования зубьев цилиндрических колес.** Область применения холодного накатывания зубчатых профилей. Инструменты для холодного накатывания зубчатых профилей. Классификация. Схемы зубокалибрования и инструмент. Накатывание роликами; особенности конструктивного оформления роликов. Накатывание шлиценакатной головкой; особенности конструктивного оформления рабочих элементов. Накатывание двумя зубчатыми

рейками..

**14. Инструменты для нарезания зубьев конических колес.** Основные сведения о конических передачах и параметрах зубчатых колес. Инструменты для обработки конических колес с прямыми зубьями. Методы окончательного формообразования поверхности детали. Зубострогальные резцы; особенности конструкции, геометрии и область применения..

**15. Инструменты для нарезания зубьев конических колес.** Инструменты для нарезания конических колес (продолжение). Дисковые фрезы; особенности конструкции, геометрии и область применения. Круговые протяжки; особенности конструкции, геометрии и область применения..

**16. Инструменты для нарезания зубьев конических колес.** Инструменты для нарезания конических колес с криволинейными (круговыми) зубьями. Метод окончательного формообразования поверхности детали. Зуборезные головки (торцовые зуборезные резцовые головки); особенности конструкции, геометрии и применения..

Разработал:  
преподаватель  
кафедры ТиТМПП  
Проверил:  
Декан ТФ

В.А. Капорин

А.В. Сорокин