

Утверждаю  
Председатель приемной комиссии  
\_\_\_\_\_ В.А. Жизневский

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г

**Программа вступительных экзаменов для второй ступени высшего образования (магистратура) по специальности «Машиностроение и машиноведение» для лиц, имеющих высшее техническое образование по другим специальностям, отличным от специальности «Технология машиностроения».**

**1. Обеспечение точности изготовления деталей машин.**

Погрешности обработки, не зависящие от сил резания. Погрешность схемы установки в призме. Погрешности обработки, зависящие от сил резания. Коэффициенты уточнения и наследования. Размерная настройка на обработку партии заготовок. Оптимальная точность размерной настройки. Методы статистического регулирования точности обработки. Автоматическое управление точностью.

**2. Методы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин.**

Виды задач проектирования технологического процесса (ТП) механической обработки. Методика типового проектирования ТП механической обработки. Методика индивидуального проектирования ТП механической обработки. Методика анализа конструкторской информации и определения типа производства при индивидуальном проектировании (ТП) механической обработки. Выбор метода изготовления заготовок. Синтез комплекта технологических баз и назначение порядка выполнения переходов внутри каждого этапа. Методика размерного анализа технологического процесса. Оптимизация показателей режима резания.

**3. Методы обработки фасонных поверхностей.**

Способы и системы формообразования фасонных поверхностей. Геометрические характеристики копиров. Достоинства и недостатки систем копирования. Методика проектирования профиля копира. Погрешность копирования и метод ее устранения. Обработка пространственных фасонных поверхностей.

**4. Проектирование технологических процессов изготовления ступенчатых валов.**

Предварительная обработка заготовок ступенчатых валов в мелкосерийном и крупносерийном производстве. Методы установки заготовок ступенчатых валов на станках. Методы обработки наружных и

внутренних поверхностей вращения ступенчатых валов. Методы фрезерования и отделки шлицевых модулей ступенчатых валов. Обработка шпоночных пазов и резьбовых поверхностей ступенчатых валов. Обработка цилиндрических зубчатых венцов ступенчатых валов. Обработка и отделка цилиндрических зубчатых венцов ступенчатых валов методами обкатки.

#### **5. Проектирование технологических процессов изготовления деталей классов «полые цилиндры» и «диски».**

Способы изготовления заготовок полых цилиндров (втулок). Установка заготовок полых цилиндров (втулок) и дисков на станке. Переходы механической обработки полых цилиндров (втулок) и дисков. Способы обеспечения точности взаимного расположения элементов полых цилиндров (втулок) и дисков.

#### **6. Проектирование технологических процессов изготовления корпусных деталей.**

Функциональные компоненты корпусных деталей и технические требования к ним. Заготовки корпусных деталей. Методы установки заготовок корпусных деталей на станке. Методика разметки корпусных деталей. Методы обработки типовых поверхностей корпусных деталей. Технологические методы обеспечения точности корпусных деталей. Методы контроля корпусных деталей.

#### **7. Проектирование технологических процессов изготовления рычагов и вилок.**

Способы изготовления заготовок рычагов и вилок. Методы установки заготовок рычагов на станке. Погрешности схемы установки заготовки рычага. Варианты типовой схемы обработки рычагов.

#### **8. Технологические методы обеспечения качества обработки.**

Влияние способов и условий обработки на уровень показателей качества. Ограничения производительности при шлифовании. Алгоритмы управления рабочим циклом врезного шлифования. Повышение эффективности охлаждения рабочей зоны шлифования. Вибрации при резании и шлифовании. Вредное влияние вибраций при обработке и методы их устранения. Цели и эффективность использования вибраций при механической обработке.

#### **9. Проектирование технологических процессов сборки.**

Классификация работ при сборке. Методы очистки и балансировки перед сборкой. Досборочная обработка. Сборка различных (разъемных и неразъемных) соединений. Методы обеспечения заданной точности замыкающего звена размерной сборочной цепи. Селективная сборка. Методы контроля качества сборки. Технологическая схема сборки.

Базирование при сборке. Особенности сборки высокоточных соединений. Организационные формы сборки. Исходная информация для синтеза операций сборки. Синтез операций сборки. Способы нормирования операций сборки. Оценка качества технологического процесса сборки.

## **10. Основы материаловедения.**

Черные металлы: общая характеристика сталей; углерод, примеси и легирующие элементы; конструкционные стали; инструментальные стали; чугуны.

Цветные металлы: медь; никель; алюминий; магний; титан; бериллий; тугоплавкие металлы; благородные металлы.

Неметаллические материалы: органические материалы; неорганические материалы; твердые сплавы и сверхтвердые материалы; пленкообразующие материалы; жидкие и газообразные материалы.

Материалы с особыми свойствами: триботехнические материалы; упругие материалы; материалы, устойчивые к воздействию среды; материалы с особыми тепловыми свойствами; наноматериалы.

Композиционные материалы: классификация композиционных материалов; композиты на полимерной матрице; композиты на металлической матрице; композиты на керамической и углеродной матрице.

## **11. Основы теории и проектирования режущего инструмента.**

*Общие вопросы конструирования режущих инструментов. Общая классификация, требования, особенности конструкции частей инструмента.*

Общие принципы работы режущего инструмента и построение их конструкции. Основные части инструмента - рабочая и крепежная, их геометрические и конструктивные элементы. Инструменты составной и сборной конструкции. Виды крепления рабочих элементов.

*Инструментальные материалы. Основные виды, свойства, технология получения, методы крепления.*

Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Области применения инструментальных материалов. Пластины, виды пластин, методы крепления пластин.

*Инструменты для обработки отверстий. Сверла, зенкеры, развертки. Особенности конструкции и порядок их проектирования.*

Назначение и виды инструментов. Сверла спиральные - конструкция, геометрия, методы улучшения конструктивных, геометрических и эксплуатационных параметров. Зенкеры. Развертки, их типы, назначение. Комбинированные инструменты.

*Инструменты для обработки цилиндрических зубчатых колес, работающие по методу копирования.*

Типы зуборезных инструментов, их применение и эффективность. Исходный контур колеса и инструментальной рейки. Рабочий участок профиля колеса и переходные кривые у основания зуба. Виды инструментов, работающих по методу копирования, их назначение. Дисковая модульная фреза. Пальцевые фрезы.

*Инструменты для обработки цилиндрических зубчатых колес, работающие по методу обката.*

Кинематические схемы резания. Червячные модульные фрезы. Основные конструктивные параметры. Определение, назначение и классификация долбяков. Дисковые долбяки: конструкция и геометрия. Определение, назначение и типы шеверов.

*Инструменты для обработки конических зубчатых колес. Типы инструментов. Особенности схем резания.*

Общие сведения о нарезании конических зубчатых колес. Дисковые фрезы для нарезания конических колес. Протяжки круговые. Зубострогальные резцы. Дисковые зуборезные фрезерные головки. Зуборезные резцовые головки. Червячные конические фрезы.

*Режущие инструменты для автоматизированного производства.*

Понятие об автоматизированном производстве. Требования к инструментам. Надежность работы инструмента. Особенности конструкции режущих инструментов для станков с ЧПУ и автоматизированных производств. Резцы, фрезы, инструменты для обработки отверстий.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология и оборудование машиностроительного производства».

Протокол № 10 от «19» марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании приемной комиссии.

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2018 г.

Разработчик

Профессор кафедры ТиОМП

---

В.И. Ольшанский

Председатель предметной комиссии

Зав. кафедрой ТиОМП, профессор

---

В.И. Ольшанский