

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приёмной комиссии
_____ А. А. Кузнецов
«_____» _____ 2025 г.

**Программа вступительных экзаменов в
магистратуру по специальности
7-06-0714-02 «Инновационные технологии в машиностроении»**

1. Обеспечение точности изготовления деталей машин

Погрешности обработки, не зависящие от сил резания. Погрешности обработки, зависящие от сил резания. Коэффициенты уточнения и наследования. Размерная настройка на обработку партии заготовок. Оптимальная точность размерной настройки. Автоматическое управление точностью. Адаптивная обработка. Системы контактного и бесконтактного позиционирования заготовок и измерения размеров деталей и их применение.

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

Виды задач проектирования технологического процесса (ТП) механической обработки. Методика типового проектирования технологического процесса механической обработки. Методика индивидуального проектирования технологического процесса механической обработки с использованием САМ систем. Методика анализа конструкторской информации и определения типа производства при индивидуальном проектировании технологического процесса механической обработки. Выбор метода изготовления заготовок. Синтез комплекта технологических баз и назначение порядка выполнения переходов внутри каждого установа. Методика размерного анализа технологического процесса. Оптимизация показателей режима резания. Использование САПР ТП и САМ в разработке технологического процесса и программировании обработки для оборудования с ЧПУ.

3. Методы обработки фасонных поверхностей

Технологические способы формообразования пространственных фасонных поверхностей. Станки с ЧПУ и их технологические возможности при обработке сложных пространственных элементов

деталей. Инструменты для обработки. Способы удаления напусков и припусков на станках с ЧПУ. Стратегии обработки и их особенности.

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 поверхностей вращения и отверстий ступенчатых валов. Методы фрезерования и отделки шлицевых элементов ступенчатых валов. Обработка шпоночных пазов и резьбовых поверхностей ступенчатых валов. Обработка цилиндрических зубчатых венцов ступенчатых валов методом копирования. Обработка и отделка цилиндрических зубчатых венцов ступенчатых валов методами обкатки.

5. Проектирование технологических процессов изготовления деталей типа «втулок» и «дисков»

Способы изготовления заготовок втулок (цилиндров) и дисков. Установка заготовок втулок и дисков на станках. Переходы механической обработки втулок и дисков. Способы обеспечения точности взаимного расположения геометрических элементов втулок и дисков. Использование станков с ЧПУ при обработке деталей типа «втулок» и «дисков».

6. Проектирование технологических процессов изготовления корпусных деталей

Элементы корпусных деталей и технические требования к ним. Заготовки корпусных деталей и общая характеристика способов их получения. Методы установки заготовок корпусных деталей на станках различных групп. Методика определения положения заготовок корпусных деталей на станках с ЧПУ. Методы обработки поверхностей корпусных деталей. Технологические методы обеспечения точности элементов корпусных деталей. Современные методы контроля размерной точности и взаимного расположения элементов корпусных деталей.

7. Проектирование технологических процессов изготовления деталей типа «рычаги» и «вилки»

Способы изготовления заготовок рычагов (вилки). Методы установки заготовок рычагов на станках. Погрешности схемы установки заготовки

рычага (вилки). Варианты типовой схемы обработки рычагов (вилков). Использование станков с ЧПУ при обработке рычагов.

8. Технологические методы обеспечения качества обработки

Влияние способов и условий обработки на уровень показателей качества. Технологические возможности станков с ЧПУ и обеспечение размерной точности и качества обработки на них. Точность станков и её влияние на точность обработки. Способы оценки геометрической и кинематической точности оборудования с ЧПУ. Средства оценки точности оборудования. Влияние вибраций на обработку 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. Обработка деталей перед сборкой. Сборка разъёмных и неразъёмных 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.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол № 7 от « 04 »февраля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании приемной комиссии.

Протокол № 4 от 25.03.2025

Разработчик,
доц. кафедры ТМ _____

В. В. Савицкий

Председатель предметной
комиссии,
зав. кафедрой ТМ, доц. _____

В. В. Савицкий