

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»
(РГАТУ имени П.А. Соловьева)

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора

РГАТУ имени П.А. Соловьева

В.И. Кошкин



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ МАГИСТРАТУРЫ
15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

**ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
В ФГБОУ ВО «РЫБИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СОЛОВЬЕВА»**

Председатель предметной
экзаменационной комиссии

А.Н. Семенов

« 25 » _____ 2020 г.

Профиль «Металлорежущие станки и комплексы»

1. Теория резания.

1.1. Теория элементного образования стружки, виды стружки. Определение размеров и угла наклона (формула Зворыкина) условной плоскости сдвига. Застойные явления при резании и нарост. Влияние на нарост технологических факторов и методы борьбы с ним

1.2. Усадка стружки как приближенная характеристика степени пластических деформаций срезаемого слоя. Определение, виды усадки, формула Тиме. Влияние технологических факторов на усадку. Относительный сдвиг при резании материалов

1.3. Геометрия режущего клина инструмента и ее влияние на параметры процесса резания. Изменение углов при установке инструмента на станке. Элементы режима резания, толщина и ширина среза

1.4. Силы резания и мощность резания на примере процесса точения. Влияние технологических факторов на составляющие силы резания и их соотношение.

1.5. Источники тепла и температурные поля в зоне резания. Экспериментальные методы изучения температур в зоне резания. Понятие о температуре резания и влияние на нее технологических факторов

1.6. Причины (механизмы) и параметры (следы) износа инструмента. Принципиальная зависимость «износ-время», приработочный, оптимальный износ и стойкость инструмента. Относительные виды износа

1.7. Обрабатываемость резанием сталей и сплавов, экспериментальный и теоретический методы ее определения. Баланс механической и тепловой энергии при резании. Влияние технологических факторов на обрабатываемость материалов.

1.8. Штучное и машинное время. Последовательность и принципы назначения режимов резания. Понятие об оптимальном резании и основные целевые функции

2. Режущий инструмент.

2.1. Общность конструктивных параметров режущей части инструментов. Форма передней и задней поверхностей, углы на примере проходного резца в ИСК или ССК.

2.2. Общность конструкций и обоснование размеров крепежной части инструментов.

2.3. Перспективные марки инструментальных быстрорежущих сталей и область их рационального применения.

2.4. Современные инструментальные твердые (металлокерамические) сплавы и области их рационального применения.

2.5. Конструкция абразивных инструментов. Маркировка кругов и обоснование характеристик круга.

2.6. Отделочные операции свободным абразивом, области их применения.

2.7. Способы формирования отверстий, области их рационального применения. Конструкция инструмента по выбору: сверла, зенкера, развертки.

2.8. Зубонарезание. Способы и область их рационального применения. Конструкция червячной фрезы.

3. Metallорежущие станки.

3.1. Классификация и маркировка станков

3.2. Уравнение кинематического баланса и его применение при настройке и проектировании станков.

4. Автоматизированный гидропривод.

- 4.1. Принципы регулирования скорости в гидроприводах станков.
- 4.2. Назначение и принцип работы гидроаппаратов (клапаны, распределители, дроссели).
- 4.3. Гидравлические насосы и двигатели.

5. Расчет и конструирование станков.

- 5.1. Технические характеристики и критерии оценки станков.
- 5.2. Точность станков и пути повышения точности.
- 5.3. Жесткость станков и пути ее повышения.
- 5.4. Пути (механизмы) влияния податливости узлов станков на точность обработки деталей.
- 5.5. Процессы малой скорости в станках и методы снижения их влияния.
- 5.6. Температурные деформации станков и пути их уменьшения.
- 5.7. Вынужденные и параметрические колебания в станках.
- 5.8. Фрикционные колебания в станках
- 5.9. Расчет требуемой мощности электродвигателей станков.
- 5.10. Основы проектирования бесступенчатых приводов главного движения станков на основе двигателя постоянного тока.
- 5.11. Графоаналитический метод расчета ступенчатых приводов главного движения станков (на примере).
- 5.12. Особенности проектирования элементов коробок скоростей металлорежущих станков.
- 5.13. Формы шпинделей, их приводы и виды расчетов шпиндельных узлов.
- 5.14. Компоновки шпиндельных узлов. Разгрузка шпинделей от усилий передач.
- 5.15. Методы устранения зазоров в шпиндельных опорах качения.
- 5.16. Расчет жесткости шпиндельных узлов.
- 5.17. Расчет точности и быстроходности шпиндельных узлов.
- 5.18. Гидродинамические опоры шпинделей
- 5.19. Гидростатические шпиндельные опоры.
- 5.20. Направляющие скольжения (формы, расчет, регулирование зазоров).
- 5.21. Направляющие качения и гидростатические.
- 5.22. Расчеты станков на прочность.

Профиль «Техническое перевооружение машиностроительных предприятий»

1. Технология машиностроения как наука. Задачи, которые ставятся перед технологией машиностроения.
2. Теория базирования в машиностроении. Классификация баз. Определенность и неопределенность базирования деталей. Правила выбора баз.
3. Показатели качества. Три вида показателей. Методы исследования качества продукции.
4. Технологичность конструкции изделий.
5. Экономическая точность. Уточнение технологической системы.
6. Расчетно-аналитический метод определения погрешности.
7. Статистический метод определения погрешности.
8. Термическая обработка, ее цели и место в технологическом процессе.
9. Покрывтия деталей машин, их виды, назначение и область применения.
10. Исходная информация для проектирования технологических процессов механической обработки заготовок. Основные этапы проектирования технологических процессов.
11. Классификация технологических процессов и области их применения.
12. Особенности проектирование единичных технологически процессов механической обработки.
13. Особенности проектирования типовых технологических процессов механической обработки.

14. Особенности проектирования групповых технологических процессов механической обработки.

15. Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ.

16. Роль сборочных процессов в обеспечении качества машин.

17. Организационные формы сборки, области их применения.

18. Особенности сборки узлов с подшипниками качения.

19. Особенности сборки узлов с подшипниками скольжения.

20. Особенности обработки ходовых винтов.

21. Особенности обработки коленчатых валов.

22. Особенности обработки рычагов и вилок.

23. Особенности обработки базовых деталей в машиностроении.

24. Особенности обработки корпусных деталей.

25. Особенности обработки шпинделей.

26. Неуравновешенность шпиндельных узлов и способы её устранения.

27. Механическая обработка цилиндрических зубчатых колес.

28. Механическая обработка конических зубчатых колес.

29. Механическая обработка червячных колес.

30. Механическая обработка ступенчатых валов.

31. Контроль валов в машиностроении.

32. Контроль зубчатых колес в машиностроении.

33. Контроль корпусных деталей в машиностроении.

34. Контроль базовых деталей в машиностроении.

35. Методы изготовления резьбы.

36. Методы обработки главных отверстий.

37. Методы обработки шлицевых валов.

38. Особенности бесцентрового шлифования, область его применения.

39. Понятие технологической наследственности и ее учет при проектировании технологических процессов.

40. Сравнительная оценка типовых, групповых и единичных технологических процессов.