

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по научной работе
Д.Ю. Петров
«31» мая 2019 г.



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

НАПРАВЛЕНИЕ – 15.06.01 «Машиностроение»
НАПРАВЛЕННОСТЬ – «Технология и оборудование механической и физико-
технической обработки»

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ВОПРОСЫ

1. Основные задачи, решаемые механическими и физико-техническими методами, их удельный вес в общей трудоемкости изделий в машиностроении и направления развития.
2. Обработка материалов резанием и физико-техническими методами.
3. Задачи теории резания металлов.
4. Основные понятия процесса резания, его физические основы.
5. Методы и средства экспериментального исследования процесса резания.
6. Энергетический баланс процесса механической обработки.
7. Колебания при резании, их виды и причины возникновения.
8. Технологические среды и их действие.
9. Инструментальные материалы, классификация и области эффективного применения.
10. Физические основы изнашивания инструмента; понятия об абразивном, адгезионном, диффузионном и окислительных механизмах изнашивания.
11. Общий механизм износа инструмента; интенсивность износа, его модели.
12. Виды износа, критерии смены инструмента и способы повышения его стойкости.
13. Понятие о стойкости инструмента; типовая геометрическая картина износа рабочих поверхностей инструмента при механической обработке, его зависимость от вида обрабатываемого материала.
14. Критерии затупления инструмента; назначение критериев в зависимости от вида операции и инструмента.
15. Методы повышения износостойкости рабочей части режущих инструментов.
16. Оптимизация режима резания, ее методы и критерии.
17. Применение ЭВМ для выбора оптимальных режимов резания.
18. Связь режима обработки с качеством поверхностного слоя.
19. Эксперименты в резании металлов, их особенности и требования к методике и средствам обеспечения эксперимента.
20. Расчеты составляющих силы резания.
21. Основные методы (схемы) формообразования.
22. Формообразование сложных поверхностей методами огибания и касания.
23. Физические особенности и технологические показатели скоростного и силового резания, тонкого точения и растачивания, типовые конструкции инструмента, режимы резания, области применения.
24. Процессы резания с особыми кинематическими и физическими схемами обработки: ротационное (бреющее) и вибрационное резание, в том числе ультразвуковое и иглофрезерование, нанотехнологические методы обработки.
25. Комбинированные методы обработки резанием, совмещающее воздействие на материал снимаемого слоя нескольких физических и химических явлений.

26. Резание в специальных технологических средах, с опережающим пластическим деформированием, нагревом, электромеханические методы лезвийного резания и химико-механические методы абразивной обработки.
27. Понятие физико-химической обработки как метода изготовления детали путем снятия с заготовки слоя материала в результате всех возможных видов воздействия инструментов в том числе механических, тепловых, электрических и химических в технологических средах и их комбинациях.
28. Физико-химический механизм обработки как средство снятия с заготовки слоя материала в виде стружки, продуктов анодного растворения, электроэрозионного разрушения, а также плавления и испарение металла и другие воздействия.
29. Понятие о классе обработки резанием, группе и методе конкретной реализации определенной обработки резанием.
30. Основные направления создания высокопроизводительных процессов резания.
31. Роль и значение режущих инструментов в металлообработке.
32. Стандартизация и сертификация режущих инструментов.
33. Требования к режущему инструменту, автоматические методы контроля его размера, состояния и настройки.
34. Алгоритмизация процедур расчета и проектирования режущего инструмента.
35. Особенности расчета инструментов для обработки винтовых поверхностей.
36. Классификация и принципы расчета зуборезного инструмента.
37. Классификация станков по технологическому назначению, точности, степени автоматизации.
38. Методы наладки различных типов станков.
39. Методы управления станками. Принципы адаптивного управления.
40. Технология и физико-химические процессы удаления части начального объема материала заготовки при механической обработке, электромеханической, электроэрозионной и лазерной обработке и других методах формирования деталей.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 548 с.
2. Ившин В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учеб. пособие / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. - М. : Инфра-М, 2013. - 400 с.
3. Автоматизация технологических процессов : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 524 с.
4. Григорьев С. Н. Обеспечение качества деталей при обработке резанием в автоматизированных производствах : учебник / С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 412 с.
5. Авлукова Ю. Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Авлукова Ю. Ф. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 221 с.

6. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. - М.: Машиностроение, 2012. - 584с.
7. Авраамова Т.М. Металлорежущие станки. / Т.М. Авраамова. - Т. 1. Москва : Машиностроение, 2012. - 287 с.
Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 1. - М.: Машиностроение, 2012. - 608с.
8. Формообразующие инструменты машиностроительных производств: учебник / В. А. Гречишников и др. Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2008. 432 с.
- 9: Шагун В. И. Металлорежущие инструменты: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 2007. 423 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник конструктора-инструментальщика / под ред. В. А. Гречишникова, С. В. Кирсанова. М.: Машиностроение, 2005. 555 с.
2. Справочник инструментальщика / под ред. А. Р. Маслова. М.: Машиностроение, 2005. 464 с.
3. Лясникова А.В. Применение специальных покрытий в изделиях медицинского назначения / А.В. Лясникова, Н.В. Протасова, В.Н. Лясников, Н.В. Бекренев. - Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2010. 272 с.
4. Теория резания, физические и тепловые процессы в технологических системах / под ред. П. И. Ящерицына. М.: Высшая школа, 1990. 625 с.
5. Люкшин В. С. Теория винтовых поверхностей в проектировании режущих инструментов. М.: Машиностроение, 1968. 370 с.
6. Родин П. Р. Основы формообразования поверхностей резанием / П. Р. Родин. М.: Вища школа, 1977. 192 с.
7. Лашнев С.И., Юликов М.И. Расчет и конструирование металлорежущих инструментов с применением ЭВМ. М.: Машиностроение, 1975. 392 с.
8. Инструменты из сверхтвердых материалов / под ред. Н. В. Новикова. М.: Машиностроение, 2005. 555 с.
9. Инструменты для обработки точных отверстий / С. В. Кирсанов и др. М.: Машиностроение, 2005. 336 с.
10. Васин С. А., Хлудов С. Я. Проектирование сменных многогранных пластин. Методологические принципы. М.: Машиностроение, 2006. 352 с.
11. Палей М. М. Технология производства металлорежущих инструментов / М. М. Палей. М.: Машиностроение, 1982. 256 с.

Председатель
экзаменационной комиссии



Директор ИнЭТМ
Васин А.Н.