

Специальная дисциплина	Технология и оборудование механической и физико-технической обработки
Направление	15.06.01 Машиностроение

Перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену

1. Назначение режима резания при точении.
2. Конструкция и геометрия строгальных резцов; схемы строгания.
3. Назначение режима резания при строгании.
4. Конструкция и геометрия долбежных резцов; схема долбления; назначение режима резания при долблении.
5. Типы сверл и их назначение; элементы резания при сверлении.
6. Конструкция и геометрия спирального сверла.
7. Назначение режима резания при сверлении.
8. Назначение режима резания при рассверливании.
9. Конструкция и геометрия зенкера; элементы резания при зенкеровании; назначение режима резания при зенкеровании.
10. Конструкция и геометрия развертки; элементы резания при развертывании; назначение режима резания при развертывании.
11. Разновидности фрез и их назначение; схемы фрезерования.
12. Конструкция и геометрия цилиндрической фрезы; элементы резания при фрезеровании.
13. Назначение режима резания при фрезеровании.
14. Разновидности резьб и инструмент для их формирования; элементы резания при резьбонарезании.
15. Конструкция и геометрия метчика и плашки.
16. Назначение режима резания при резьбонарезании.
17. Способы зубонарезания, режущий инструмент и элементы резания.
18. Типы протяжек и их назначение; конструкция и геометрия круглой протяжки; выбор режима резания.
19. Разновидности шлифовальных инструментов и схемы шлифования.
20. Понятие характеристики шлифовального круга; назначение режима резания при шлифовании.
21. Этапы проектирования металлорежущих станков. Разработка технического задания на проектирование металлорежущих станков.
22. Последовательность проектирования металлорежущих станков.
23. Методика построения и анализа кинематической структуры оборудования.
24. Типовые структуры приводов главного движения станков с ЧПУ.
25. Классификация движений в металлорежущих станках. Методы формообразования поверхностей на металлорежущих станках.
26. Порядок проектирования и расчета привода главного движения металлорежущего станка.

27. Порядок проектирования и расчета привода подач металлорежущего станка.
28. Множительные структуры приводов главного движения и подач металлорежущих станков.
29. Сложенные структуры приводов главного движения и подач металлорежущих станков.
30. Порядок составления развертки и свертки приводов главного движения и подач металлорежущих станков.
31. Проектирование и расчет шпиндельных узлов металлорежущих станков.
32. Особенности проектирования шпиндельных узлов с гидродинамическими и гидростатическими опорами.
33. Привода точного позиционирования.
34. Определение и обоснование основных технических характеристик оборудования. Привод микроперемещений.
35. Особенности расчета и конструирования зубчатых передач, валов и их опор.
36. Конструирование и расчет направляющих скольжения для прямолинейного и кругового движения.
37. Контрольно-измерительные устройства, встраиваемые в станки и станочные системы.
38. Особенности проектирования универсальных, специализированных, специальных станков и станков с ЧПУ.
39. Особенности проектирования автоматических линий.
40. Систематизация компоновок станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.
41. Основные конструктивные элементы режущих инструментов; требования к ним; производительность и стойкость режущих инструментов; методы повышения производительности режущего инструмента.
42. Преимущества и недостатки сборных инструментов. Типы сборных инструментов. Общие требования к сборным инструментам и их конструкциям.
43. Методы механического крепления режущих элементов сборных инструментов, их характеристика. Конструкции резцов оснащенных пластинками из твердого сплава.
44. Инструменты для нарезания конических колес: классификация, характеристика.
45. Зубострогальные резцы: назначение, основные конструктивные элементы.
46. Дисковые зуборезные головки для нарезания прямозубых конических колес: назначение, основные конструктивные элементы. Зуборезные головки: область применения, способы нарезания, их характеристика.
47. Разновидности и конструкции зуборезных головок: основные конструктивные элементы.

48. Зуборезный инструмент: классификация, назначение и область применения.

49. Инструмент для нарезания цилиндрических зубчатых колес методами копирования и бесцентроидного огибания.

50. Профилирование зуборезных инструментов, работающих методом копирования.

51. Зуборезные гребенки: классификация, назначение и методы работы станков. Прямозубые гребенки.

52. Червячные зуборезные фрезы: классификация, назначение и область применения.

53. Основные конструктивные элементы червячных зуборезных фрез и их выбор.

54. Зуборезные долбяки: назначение, классификация. Понятие об исходном сечении.

55. Основные задачи при конструировании долбяков. Определение габаритных размеров долбяков.

56. Шеверы: классификация, назначение, методы работы. Угол скрещивания.

57. Выбор основных конструктивных размеров шеверов.

58. Инструменты для обработки неэвольвентных профилей методом огибания. Условия обработки неэвольвентного профиля методом огибания.

59. Фрезы: их назначение и классификация. Конструктивные элементы и расчет фрез с острозаточенными зубьями (диаметр, число зубьев, шаг).

60. Конструктивные элементы и расчет фрез с затылованными зубьями.

Форма проведения экзамена: письменно.

Оценка результатов освоения программы

Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	аспирант/экстерн обнаруживает глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, принципов и теорий; умение выделять существенные связи в рассматриваемых явлениях, давать точное определение основным понятиям, связывать теорию с практикой, решать прикладные задачи. Он аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ

«Хорошо»	аспирант/экстерн обнаруживает достаточное владение учебным материалом, в том числе понятийным аппаратом; демонстрирует уверенную ориентацию в изученном материале, возможность применять знания для решения практических задач, но затрудняется в приведении примеров. При ответе допускает отдельные неточности
«Удовлетворительно»	аспирант/экстерн излагает основное содержание учебного материала, но раскрывает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения
«Неудовлетворительно»	аспирант/экстерн демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно, неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от ответа

Литература, разрешенная для использования на экзамене не предусмотрена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Перечень рекомендуемой основной литературы.

1. Гречишников, В.А. Режущие инструменты / В.А. Гречишников, С.Н. Григорьев, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 388с.
2. Утенков, В.М. Проектирование автоматизированных станков и комплексов: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Технологические машины и оборудование" и специальности "Проектирование технических и технологических комплексов" / В.М. Утенков, Г.Н. Васильев, Б.М. Дмитриев, В.В. и др.; ред. П.М. Чернянский. – Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 303 с.
3. Артамонов, Е. В. Взаимосвязь явлений при резании металлов и температурный фактор: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Е. В. Артамонов, Д. В. Васильев, М. Х. Утешев. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 150 с.
4. Артамонов, Е.В. Проектирование и эксплуатация сборных инструментов с сменными твердосплавными пластинами: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Е. В. Артамонов, Т. Е. Помигалова, М. Х. Утешев. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 88 с.

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы.

1. Гречишников, В.А. Процессы и операции формообразования и инструментальная техника / В.А. Гречишников, С.Н. Григорьев, С.В. Лукина,

- Ю.М. Соломенцев, А.Г. Схиртладзе, В.И. Власов. – Учебник. – М.: МГТУ «СТАНКИН»: Янус-К, 2006. – 280 с.
2. Маслов, А.Р. Инструментальные системы машиностроительных производств: учебник / А.Р. Маслов. – М.: Машиностроение, 2006. – 336 с.
 3. Кожевников, Д.В. Режущий инструмент: учебник для вузов / Д.В. Кожевников, В.А. Гречишников, С.В. Кирсанов, В.И. Кокарев, А.Г. Схиртладзе; под редакцией С.В. Кирсанова. – М.: Машиностроение, 2004. – 512 с.
 4. Моисеев, В.Ф. Инструментальные материалы. Монография / В.Ф. Моисеев, С.Н. Григорьев. – М.: ИЦ МГТУ «Станкин»: Янус-К, 2005. – 248 с.
 5. Аврамова, Т.М. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Аврамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2011 – 608 с.
 6. Верещака, А.С. Резание материалов: учебник / А.С. Верещака, В.С. Кушнер – М.: Высш. Шк., 2009. – 535с.
 7. Богодухов, С.И. Технологические процессы в машиностроении: учеб. для вузов / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин; под общ. ред. С.И. Богодухова. – М.: Машиностроение, 2009. – 640 с.
 8. Артамонов, Е.В. Расчет и проектирование сменных режущих пластин и сборных инструментов. Монография / Е.В. Артамонов, Т.Е. Помигалова, М.Х. Утешев; под общей ред. М.Х. Утешева. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 156 с.
 9. Гречишников, В.А. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства / В.А. Гречишников, А.Р. Маслов, Ю.М. Соломенцев; под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. Шк., 2001 – 271 с.
 10. Артамонов, Е.В. Прочность и работоспособность сменных твердосплавных пластин сборных режущих инструментов. Монография / Е.В. Артамонов. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2003. –192 с.
 11. Артамонов, Е.В. Напряженно-деформированное состояние и прочность режущих элементов инструментов. Монография / Е.В. Артамонов, И.А. Ефимович, Н.И. Смолин, М.Х. Утешев; под ред. М.Х. Утешева. – М.: ООО «Недра: Бизнесцентр», 2001. –199 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

1. <http://www.chipmaker.ru/files/>
2. <http://techliter.ru/>
3. <http://www.twirpx.com/>