

Программа
вступительного испытания
по направлению подготовки
для поступающих на 1 курс по программе магистратуры МГТУ «СТАНКИН»
в 2017 г.

**направление подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»**

Программа письменного вступительного испытания

I. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цель письменного вступительного испытания:

определить уровень подготовки поступающего и оценить его возможности в освоении выбранного направления подготовки.

II. Содержание программы

1. Критерии работоспособности станков. Основные показатели назначения.
2. Наиболее важные параметры станков, влияющие на его производительность. Что такое мощность резания?
3. Понятие об Основном размере станка. Укажите Основной размер токарного, фрезерного, сверлильного и горизонтально-расточного станка.
4. Как оценить собственную частоту колебаний шпинделя и от каких параметров шпиндельного узла она зависит.
5. С какой целью предусматривается торец на инструментальных оправках в станках для сверхскоростной обработки?
6. С какой целью производится термическая обработка основных (базовых) поверхностей шпинделя?
7. Что такое жёсткость шпиндельного узла, и какой физический параметр материала шпинделя определяет его жёсткость?
8. По каким параметрам проводится оптимизация конструкции шпиндельного узла для повышения его жёсткости?
9. Физический смысл коэффициента трения-качения направляющих. Размерность коэффициента трения-качения.
10. Укажите критерий, по которому оценивается при расчёте долговечность направляющих:

- а) скольжения,
 - б) качения.
11. По каким критериям назначается толщина стенок базовых деталей станка получаемых литьём? Материал базовых и корпусных деталей.
 12. Какие параметры целесообразно увеличить для повышения изгибной и крутильной жёсткости базовых деталей: толщину стенок или размеры сечения? Оценку выполнить для замкнутых сечений типа труба и прямоугольник.
 13. Основные критерии работоспособности шарико-винтовой передачи. Составляющие осевой податливости шарико-винтовой передачи. Какие показатели работоспособности привода улучшаются, и какие ухудшаются при увеличении диаметра вала?
 14. От каких подсистем станка зависит точность позиционирования узлов станков с ЧПУ?
 15. Влияние компоновок на основные показатели качества станков. Критерии качества компоновок.
 16. Что такое структурная формула для оценки и выбора компоновок? Компоновочные факторы.
 17. Основные части и конструктивные элементы режущих инструментов.
 18. Способы крепления режущих инструментов на станках.
 19. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов.
 20. Конструктивные элементы и геометрические параметры проходных токарных резцов.
 21. Способы стружколомания и стружкозавивания при конструировании токарных резцов.
 22. Фасонные резцы. Конструктивные элементы и области применения.
 23. Назначение, типы и области применения протяжек.
 24. Перовые свёрла. Конструктивные элементы и области применения.
 25. Спиральные свёрла. Конструктивные элементы и области применения.
 26. Свёрла для сверления глубоких отверстий.
 27. Цилиндрические зенкеры. Конструктивные элементы и области применения.
 28. Зенковки. Конструктивные элементы и области применения.
 29. Цилиндрические развёртки. Конструктивные элементы и области применения.
 30. Расточные инструменты.

31. Комбинированные режущие инструменты для обработки отверстий.
32. Особенности конструкций фрез с остроконечными зубьями.
33. Фрезы с затылованными зубьями.
34. Резьбовые резцы и гребёнки. Конструктивные элементы и области применения.
35. Резьбонарезные фрезы. Конструктивные элементы и области применения
36. Метчики. Конструктивные элементы и области применения.
37. Резьбонарезные плашки. Конструктивные элементы и области применения.
38. Зуборезные инструменты, работающие по методу копирования.
39. Червячные зуборезные фрезы. Конструктивные элементы и области применения.
40. Зуборезные долбяки. Конструктивные элементы и области применения.
41. Технические характеристики абразивных инструментов и основы выбора шлифовальных кругов.
42. Сущность обработки металлов давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла.
43. Влияние условий деформирования на процесс обработки металлов давлением.
44. Классификация процессов обработки металлов давлением.
45. Изготовление машиностроительных профилей, их виды.
46. Производство прокатанных профилей. Способы прокатки, инструмент и оборудование.
47. Прессование. Сущность, виды прессования. Инструмент и оборудование.
48. Волочение машиностроительных изделий. Сущность, схема процесса, оборудование и инструмент. Особенности, преимущества и недостатки.
49. Ковка и горячая объемная штамповка. Определение, сходство и различие в технологических процессах.
50. Холодная объемная штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной объемной штамповки.
51. Прогрессивные технологии штамповки деталей из порошков.
52. Операции листовой штамповки.
53. Инструмент и оборудование для листовой штамповки.

54. Обработка заготовок на строгальных и долбежных станках: конструкция, принцип действия, режим резания, инструмент.
55. Методы закрепления инструмента на токарных станках.
56. Основные инструментальные материалы. Стойкость режущего инструмента.
57. Методы модификации поверхности материалов.
58. Упрочнение инструмента и деталей машин путем синтеза на поверхности износостойких покрытий.
59. Обработка заготовок концентрированным электронным пучком: резание, сварка, сверление отверстий.
60. Технологические преимущества и области эффективного использования лазерной обработки.
61. Физические основы обработки металлов резанием. Термодинамика резания.
62. Влияние качества поверхности изделия на эксплуатационные свойства деталей машин.
63. Последовательность проектирования технологических процессов механической обработки деталей машин.
64. Средства инструментального обеспечения автоматизированного производства.
65. Производство стали: физико-химические процессы, основные способы.
66. Технология термической обработки сталей. Виды отжига, закалки и отпуска.
67. Базирование и базы в машиностроении.
68. Размерные связи в машинах и технологических процессах.
69. Методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи.
70. Погрешности, возникающие на трех этапах настройки технологической системы на точность.
71. Управление точностью обработки на станках.
72. Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей.
73. Методы обработки плоских и профильных поверхностей.
74. Методы нарезания зубчатых колес.
75. Методы нарезания винтовых поверхностей.
76. Техническое нормирование в машиностроении.
77. Типовые и групповые технологические процессы.

78. Временные структуры технологических операций.
79. Расчет количества основного оборудования в поточном и непоточном производствах.
80. Современные конструкционные материалы и их свойства: механические и технологические.
81. Обработка деталей шлифованием: схема, элементы резания, инструмент, оборудование.
82. Обработка заготовок фрезерованием: схемы, элементы резания, инструмент, оборудование.
83. Классификация углеродистых сталей, их маркировка, свойства, применение.
84. Обработка заготовок сверлением: схемы, элементы резания, инструмент, оборудование.
85. Обработка заготовок точением. Виды и схемы обработки. Элементы резания. Классификация токарных резцов.
86. Обработка заготовок протягиванием: схемы, элементы резания, инструмент и оборудование.
87. Автоматизация металлорежущего оборудования (автоматические линии, станки с ЧПУ, гибкие производственные системы).

Рекомендуемая литература:

1. Металлорежущие станки: Учебник. В 2-х т. Т. 1. Т.М. Аврамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т.1 – М.: Машиностроение, 2011. – 608 с. (вопросы 1-16)
2. Кожевников Д.В., Гречишников В.А., Кирсанов С.В., Григорьев С.Н., Схиртладзе А.Г. Режущий инструмент: учебник для вузов / под общ. ред. С.В. Кирсанова. - 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2014. (вопросы 17-41)
3. Технология конструкционных материалов: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин и др.; Под общей ред. А.М. Дальского. - 5-е изд., исправленное. М.: Машиностроение, 2003. – 512 с. (вопросы 42-53)

4. Третьяков А.Ф. Технология конструкционных материалов. Курс лекций: учеб. пособие / А.Ф. Третьяков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 327 с. (вопросы 42-53)
5. Ковка и штамповка. Справочник: в 4-х томах / Ред. совет: Е.И. Семенов (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 2010. – Т.3. Холодная объемная штамповка. (вопросы 42-53)
6. Власов В.И. Теория и практика резания материалов. Москва, «Янус-К», 2012. (вопросы 54-55)
7. Григорьев С.Н. и др. Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств. Москва, 2013. (вопросы 54-55)
8. Маслов А.Р., Федоров С.В. Высокоэффективные технологии и оборудование современного машиностроительного производства. Москва, СТАНКИН, 2015. (вопросы 56-57)
9. Григорьев С.Н., Воронин Н.А. Технология вакуумно-плазменной обработки инструмента и деталей машин. М.: ИЦ ГОУ МГТУ «Станкин», 2005. (вопросы 58-60)
10. Метель А.С., Григорьев С.Н. Физические основы генерации потоков энергии. М.: ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», 2015. (вопросы 58-60)
11. Григорьев С.Н., Смоленцев Е.В., Волосова М.А. Технология обработки концентрированными потоками энергии. Старый Оскол: ТНТ, 2009. (вопросы 58-60)
12. Верещака А.С. Резание материалов. Учебник. М.: Высшая школа, 2009. (вопросы 61-63)
13. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2005. (вопросы 61-63)
14. Григорьев С.Н., Гречишников В.А., Маслов А.Р. Инструментальное обеспечение интегрированных машиностроительных производств: учебник. М.: ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», 2014, 199 с. (вопрос 64)
15. Лахтин Ю.М. Материаловедение. Учебник. М.: Машиностроение, 1984. (вопросы 65-66)
16. Технология машиностроения: учебник / В.А. Тимирязев, А.А. Кутин, А.Г. Схиртладзе - М.: ФГБОУ ВПО МГТУ "СТАНКИН", 2013. - 547 с. (вопросы 67-79)
17. В.П. Вороненко, Ю.М. Соломенцев, А.Г. Схиртладзе Проектирование машиностроительного производства /Под ред. член-корр. РАН Ю.М.

Соломенцев - М.: ИЦ МГТУ "СТАНКИН", Янус-К, 2002, - 348 с.
(вопросы 67-79)

18. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов. - Машиностроение, 1997, - 592 с.
(вопросы 67-79)

19. Кушнер В.С. Технологические процессы в машиностроении : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзе. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 416 с.
(вопросы 80-87)