

**Вопросы к вступительному испытанию по специальной
дисциплине направления подготовки 15.06.01 –
Машиностроение, направленности (профилю) подготовки –
Технология машиностроения**

**Вопросы к вступительному испытанию по специальной
дисциплине направления подготовки 15.06.01 – Машиностроение**

1. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности машины;
2. Испытания, исследования и эксплуатация оборудования;
3. Технологические методы изготовления машины, обеспечивающей достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Управление точностью изготовления изделий;
4. Разработка технологического процесса изготовления деталей;
5. Оценка технологичности конструкции изделия;
6. Методы, средства и приборы обработки результатов исследований;
7. Организация и планирование научных исследований;
8. Классификация математических моделей, признаки;
9. Понятие о машиностроительном изделии и его служебном (функциональном) назначении. Виды изделий в машиностроении;
10. Качество изделия;
11. Понятие технологичности, конкурентоспособности изделия и экологичности его изготовления;
12. Понятие надежности изделия;
13. Виды износа;
14. Методы определения экономической эффективности технологических процессов;
15. Строение металлов и сплавов. Типы кристаллических решеток;
16. Хрупкие и пластичные материалы. Сверхпластичность. Критические температуры. Возврат и рекристаллизация;
17. Упрочнение металлов, кривые упрочнения. Дислокации, их виды. Возникновение дислокаций;
18. Деформации. Упругие и пластические деформации;
19. Напряжения. Уравнение равновесия сил;
20. Методы неразрушающего контроля качества металлов, швов, наплавов и покрытий;
21. Физические основы и разновидности магнитных и электромагнитных методов контроля, техника и технология их применения;

22. Основы и классификация радиационных методов контроля;
23. Источники рентгеновского и гамма-излучения, их конструкции, аппаратура и приспособления для управления. Радиографический контроль;
24. Физические основы, классификация ультразвуковых методов контроля. Приборы и оптимальные параметры ультразвукового контроля. Технология ультразвукового контроля, методы измерения дефектов;
25. Принципы, классификация и технология капиллярных методов контроля;
26. Виды заготовок. Определение исходной заготовки;
27. Основные процессы и операции формообразования;
28. Правила составления маршрута обработки детали;
29. Технология сборки машин и ее сборочных единиц;
30. Автоматический контроль точности деталей.

Вопросы к вступительному испытанию по направленности - Технология машиностроения

1. Технология машиностроения как наука. Задачи технологии машиностроения в решении проблем эффективности общественного производства.
2. Показатели качества. Параметры точности изделия и факторы, влияющие на них в процессе его изготовления.
3. Размерный анализ технологических процессов с использованием вычислительной техники.
4. Понятие математической модели и моделирования, примеры моделей объектов изготовления и проектирования в технологии машиностроения.
5. История становления и развития технологии машиностроения как науки. Вклад русских и зарубежных ученых.
6. Отклонение параметров качества изделий. Постоянные, систематические и переменные составляющие отклонения.
7. Автоматическая перенастройка станков. Системы автоматической размерной настройки.
8. Классификация математических моделей, признаки.
9. Понятие о машиностроительном изделии и его служебном (функциональном) назначении. Виды изделий в машиностроении.
10. Факторы, вызывающие рассеяние параметров качества, точечные диаграммы, характеристики рассеяния, основные законы рассеяния.
11. Системы адаптивного управления, обеспечивающие поддержание режимов резания и контроль за состоянием режущего инструмента.

12. Модели линейной алгебры, использование моделей в задачах проектирования технологических процессов сборки и механообработки.
13. Качество изделия.
14. Влияние совокупного действия случайных и систематических факторов на формирование законов распределения и композиционных кривых
15. Автоматический контроль деталей на рабочем месте и системы диагностики технологического оборудования.
16. Модели математической логики, использование моделей при описании машиностроительных деталей и сборочных единиц.
17. Понятие технологичности, конкурентоспособности изделия и экологичности его изготовления.
18. Использование методов статистического анализа для исследования технологических процессов.
19. Принцип создания самонастраивающихся технологических систем на базе применения микропроцессорных систем управления.
20. Модели математического программирования, использование моделей в задачах оптимизации параметров технологических процессов.
21. Переход от служебного назначения изделий к техническим требованиям и нормам точности.
22. Технологическое обеспечение качества изделий. Формирование поверхностного слоя детали в процессах обработки и характеристики его физи-ко-химического состояния.
23. Последовательность разработки технологических процессов сборки деталей.
24. Модели теории графов, использование моделей в размерном анализе технологического процесса механообработки.
25. Выявление систем связей в изделии и производственном процессе его изготовления.
26. Роль поверхностного слоя в обеспечении эксплуатационных свойств деталей и изделия в целом.
27. Выборы организационной формы сборки. Разработка последовательности сборки машин и составление схемы сборки.
28. Математические модели прямой и обработанной задач сборочного размерного анализа.
29. Производственный и технологический процессы. Рабочее место, операция, переход, прием. Рабочий и вспомогательный ходы.
30. Назначение методов обработки в зависимости от эксплуатационных свойств изделия.
31. Автоматизация сборочных операций на базе применения сборочных машин-автоматов и промышленных роботов.
32. Математические модели оптимизации при назначении допусков на составляющие звенья для случая взаимосвязанных размерных цепей сборочной единицы.

33. Норма времени. Трудоемкость и станкоемкость. Цикл изготовления изделия детали. Партия запуска.
34. Базирование и базы в машиностроении. Схемы базирования и комплекты баз. Погрешность базирования и закрепления и их влияние на точность.
35. Анализ технологичности детали.
36. Установление связей между конструкторскими и технологическими размерами технологического процесса механообработки с помощью матриц.
37. Типы производства. Технологическое решение. Банк технологических данных и знаний.
38. Понятие определенности и неопределенности базирования, смены баз, принцип выбора баз.
39. Связи в машины и производственном процессе ее изготовления. Аналитическое выражения связей.
40. Математическая модель задачи синтеза структуры технологических процессов механообработки с помощью графов.
41. Достижение точности при изготовлении деталей машин. Этапы достижения точности- статистическая и динамическая настройка технологической системы.
42. Методы идентификации баз и моделирования процесса их выбора с использованием ЭВМ.
43. Автоматизация технологических процессов. Возможности ЭВМ в решении задач проектирования.
44. Математическая модель сборочной единицы, характеристика исходного множества и множества отношений.
45. Достижение точности в условиях автоматизированного производства с использованием ГПС и автоматических линий.
46. Основы теории размерных цепей, основные понятия и определения. Классификация размерных цепей. Выявление конструкторских, технологических и измерительных связей.
47. Исходная информация, необходимая для автоматизированного проектирования технологических процессов.
48. Математическая модель технологического процесса механообработки, характеристика множества элементов и отношений.
49. Причина формирования отклонений на этапе установки детали, спутника и инструмента и пути управления.
50. Расчеты размерных цепей при решении прямой и обратной задач; расчет номинальных размеров, отклонений и допусков.
51. Методы структурной параметрической оптимизации технологических процессов изготовления деталей машиностроения.
52. Характеристика математических моделей, используемых при проектировании технологических процессов механообработки.
53. Настройка станка на изготовление одной или партии деталей. Формирование отклонений на этапе статистической настройки.

54. Методы достижения точности замыкающего звена- полной, не полной, и групповой взаимозаменяемости, пригонки и регулировки.
55. Методы определения экономической эффективности технологических процессов.
56. Характеристика математических моделей, используемых при проектировании технологических процессов сборки.
57. Формирование отклонений на этапе динамической настройки.
58. Особенности расчета технологических размерных цепей на этапах формирования точности изготавливаемой детали.
59. Методы обеспечения деталей.
60. Алгоритм выбора планов обработки поверхностей при автоматизированном проектировании технологического процесса механообработки.

Ресурсное обеспечение для подготовки к вступительному испытанию

Список основной учебной, учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации

1. Технология машиностроения : учеб. / Л. В. Лебедев, В. У. Мнацаканян, А. А. Погонин. - М. : Академия, 2006. - 527 с. - (Высшее профессиональное образование).
2. **Афанасьев, А. А.** Взаимозаменяемость : учебник / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. - М. : "Academia", 2010. - 352 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование).
3. Моделирование систем : учеб. для вузов, обучающихся по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств" / С. И. Дворецкий [и др.]. - М. : Издательский центр "Академия", 2009. - 316 с. - (Высшее профессиональное образование).
4. **Ковшов, А.Н.** Технология машиностроения. Учебник М.: Машиностроение, 1987 – 220с.
5. **Балакшин, Б.С.** Основы технологии машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов и факультетов. – М.: Машиностроение, 1969. – 558 с.
6. **Маталин, А.А.** Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты». – Л.: Машиностроение. Ленингр.отделение, 1985. – 496 с.
7. Технология машиностроения (специальная часть)/ А.А. Гусев, Е.Р. Ковальчук, И.М. Колесов и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 448 с.
8. **Бобров, В.Ф.** Основы теории резания. – М.: Машиностроение, 1975.
9. **Грановский, Г.И.** Резание металлов: Учебник для вузов/ Г.И. Грановский, В.Г. Грановский. – М.: Высшая школа, 1985. – 304 с.

10. **Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов / Под ред. В.Э. Пуша. – М.: Машиностроение, 1985. 576 с.**
11. **Семченко, Н.Н.** Проектирование металлорежущих инструментов/ Н.Н. Семченко, В.М. Матюшин, Г.Н. Сахаров. М.: Машгиз, 1963.
12. **Режущие инструменты: Учебник для вузов/ Г.Н. Сахаров и др. М.: Машиностроение, - 1989. - 328 с.**
13. **Проектирование технологии: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / И.М. Баранчукова, А.А. Гусев, Ю.Б. Крамаренко и др.; Под общей ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1990. – 416 с.**

Список дополнительной учебной, учебно-методической, научной и другой литературы и документации

1. **Допуски и посадки. Справочник в 2-х частях, часть 2 / Под ред. В.Д. Мягкова. – Л.: Машиностроение, 1978 – с. 545-1032.**
2. **Егоров, П.Е.** Технология машиностроения / П.Е. Егоров, В.И. Дементьев, В.Л. Дмитриев. Учебник – М.: Высшая школа, 1976 – 534с.
3. **Горбацевич, А.Ф.** Курсовое проектирование по технологии машиностроения/ А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред. Уч. пособие. – Минск, Высшая школа, 1983 – 256с.
4. **Митрофанов, С.П.** Групповая технология машиностроительного производства в 2-х томах. – Л.: Машиностроение, 1983 – 407с.
5. **Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. Уч. пособие. / Под ред. В.В. Бабука, Минск, Высшая школа, 1987 – 270с.**
6. **Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985.**
7. **Обработка металлов резанием. Справочник технолога / Под ред. А.А. Панова – М.: Машиностроение, 1988 – 736с.**
8. **Проектирование технологии / Под ред. Ю.М. Соломенцева – М.: Машиностроение, 1990г.**
9. **Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов. Справочник / Под ред. В.И. Паранчикова. – М.: Машиностроение, 1990г.**
10. **Технология машиностроения: Уч. пособие для вузов, в 2-х т. / Под ред. А.М. Дальского. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 1999.**
11. **Схиртладзе, А.Г.** Технологические процессы машиностроительного производства. Уч. пособие / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 1999.
12. **Технология машиностроения.(Специальная часть). Учебник / А.А. Гусев, В.В. Ковальчук, И.М. Колесов и др. М.: Машиностроение, 1986 - 480 с.**

13. **Новиков, М.П.** Основы технологии сборки машин и механизмов. -М.: Машиностроение, 1980, - 592 с.
14. Основы технологии машиностроения. Учебник/ под ред. В.С. Кирсанова, М.: Машиностроение, 1977. - 416 с.
15. **Мосталыгин, Г.П.** Технология машиностроения / Г.П. Мосталыгин, Н.Н. Толмачевский. М.: Машиностроение, 1990. - 288 с.
16. **Колка, И.А.** Многооперационные станки / И.А. Колка, В.В. Кувшинский. - М.: Машиностроение, 1990. - 288 с.
17. **Шарин, Ю.С.** Станки с числовым программным управлением. - М.: Машиностроение, 1976.
18. **Константинов, М.Т.** Расчёт программ фрезерования на станках с ЧПУ. - М.: Машиностроение, 1985.
19. **Шарин, Ю.С.** Подготовка программ для станков с ЧПУ. - М.: Машиностроение, 1980.
20. Головенков С.Н., Сироткин С.В. Основы автоматизации и автоматического регулирования станков с программным управлением. - М.: Машиностроение, 1980.
21. Кузнецов А.М., Волчкевич Л.И., Замчалов Ю.П. Автоматизация производственных процессов. Под ред. Шаумяна Г.А. - М.: Высшая школа, 1978
22. Дащенко А.И., Белоусов А.П. Проектирование автоматических линий. - М.: Высшая школа, 1983
23. Шаумян Г.А. Комплексная автоматизация производственных процессов. - М.: Машиностроение, 1973.
24. Проников А.С. Надёжность машин. - М.: Машиностроение, 1978.
25. Вороничев Н.М., Генин В.Л., Тартаковский Ж.Э. Автоматические линии из агрегатных станков. - М.: Машиностроение, 1979.
26. Демьянюк Ф.С. Технологические основы поточно-автоматизированного производства в машиностроении. - М.: Высшая школа, 1968.
27. Малов А.Н. Механизация и автоматизация универсальных металлорежущих станков. - Л.: Машиностроение, 1969.
28. Аршинов В.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент. М.: Машиностроение, 1976, - 439с.
29. Иноземцев Г.Г. Проектирование металлорежущих инструментов. М.: Машиностроение, 1984, - 274с.
30. Лашнев С.И., Юликов М.И. Проектирование режущей части инструментов с применением ЭВМ. М.: Машиностроение, 1980, - 208с.
31. Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р., Райков А.Н. Оснастка для станков с ЧПУ. Справочник. М.: Машиностроение, 1983,1990 – 360с.
32. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. М.: Машиностроение, 1990 – 445с.
33. Справочник инструментальщика под ред. И.А. Ординарцева. М.: Машиностроение, 1987 – 846с.

34. Кирсанов Г.Н. и др. Руководство по курсовому проектированию металлорежущих инструментов. М.: Машиностроение, 1986 – 288с.

35. Суворов А.А. и др. Металлорежущие инструменты: Альбом. Учебное пособие. М.: Машиностроение, 1979 – 64с.

Другие информационные и материально-технические ресурсы

Периодические издания

“Известия вузов. Машиностроение”;

“Станки и инструмент (СТИН)”;

“Вестник машиностроения”;

“Прикладная механика”;

“Вестник МГТУ. Машиностроение”;

“Автоматика и телемеханика”;

“Теория и системы управления” - известия АН;

“Автоматизация и управление в машиностроении”

«Технология металлов»;

«Справочник. Инженерный журнал»;

«Контроль. Диагностика»;

«Сборка в машиностроении и приборостроении»;

IEEE Control Systems

Интернет ресурсы

<http://www.i-mash.ru>

<http://www.designinfo.com>

<http://www.powertransmission.com>

<http://www.stankoinform.ru/>

<http://www.ndt.com.ua>

<http://www.autoshtamp.ru>

<http://www.webrarium.ru>

<http://stanokrem.ru>

<http://sharikidaroliki.ru>

<http://www.asu-tp.org>