

**Вопросы к вступительным испытаниям по специальной дисциплине направления подготовки 15.06.01 –
Машиностроение, направленности (профилю) подготовки -
Технологии и оборудование механической и физико-технической обработки**

Вопросы к вступительным испытаниям 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 в аспирантуру по
направленности подготовки - Технологии и оборудование механической
и физико-технической обработки**

1. Резание материалов

1. Кинематика резания. Геометрия режущей части инструмента. Режимы резания.
2. Деформация и напряжения при резании. Соппротивление, сила, работа и мощность резания. Контактные процессы.
3. Тепловые процессы при резании. Температура резания и методы ее определения.
4. Виды разрушения инструмента: хрупкое, пластическая деформация, изнашивание.
5. Шероховатость обработанной поверхности. Остаточные деформации и напряжения в поверхностном слое.
6. Требования к инструментальным материалам. Области применения инструментальных материалов.
7. Назначение геометрии инструмента и оптимальных режимов резания при точении, сверлении, фрезеровании.
8. Процесс шлифования. Характеристика абразивного инструмента и назначение режимов шлифования.

2. Режущий инструмент

1. Режущий инструмент как основное звено в процессах формообразования деталей резанием. Типы режущих инструментов и их

выбор в зависимости от параметров технологического процесса. Принципы формирования баз данных на режущие инструменты.

2. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.

3. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах следующих видов режущих инструментов: резцы токарные цельные, составные и сборные; резцы фасонные и методы их профилирования; резцы строгальные; инструменты для обработки отверстий - сверла, зенкеры, развертки, комбинированные инструменты, инструменты для расточки отверстий; фрезы общего и специального назначения, понятие о неравномерности фрезерования; фрезы затылованные; фрезы остроконечные - цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые; фрезы сборной конструкции; резьбообразующий инструмент - резцы, плашки, метчики.

4. Инструменты для автоматизированного производства.

5. Инструменты для обработки зубчатых колес.

3. Металлорежущие станки

1. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности;

2. Формообразование поверхности на станках; кинематическая структура станков; компоновка станков.

3. Основные узлы и механизмы станочных систем; понятие об управлении станками.

4. Средства для контроля, диагностики и адаптивного управления станочным оборудованием.

5. Станки токарной группы.

6. Фрезерные и многоцелевые станки для обработки корпусных деталей.

7. Сверлильные и расточные станки;

8. Протяжные станки.

9. Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки.

10. Станки для абразивной обработки.

11. Зубообрабатывающие станки для обработки цилиндрических и конических колес; затыловочные, заточные станки.

12. Автоматические линии; гибкие производственные системы.

13. Испытания, исследования и эксплуатация оборудования.

4. Технология машиностроения

1. Технологические методы изготовления машины, обеспечивающей достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Управление точностью изготовления изделий.

2. Разработка технологического процесса изготовления деталей.

3. Оценка технологичности конструкции изделия.

4. Технология сборки типовых сборочных единиц и их контроль. Особенности монтажа подшипниковых узлов, валов, зубчатых и червячных передач.
5. Технология изготовления корпусных деталей, станин, валов, шпинделей, ходовых винтов, деталей зубчатых и червячных колес, червяков, фланцев, втулок, коленчатых валов, рычагов, вилок и их контроль.
6. Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей.
7. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины.
8. Методы, средства и приборы обработки результатов исследований.
9. Организация и планирование научных исследований.

Ресурсное обеспечение для подготовки к вступительному испытанию

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

1. Технология машиностроения (специальная часть)/ А.А. Гусев, Е.Р. Ковальчук, И.М. Колесов и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 448 с.
2. Бобров, В.Ф. Основы теории резания. – М.: Машиностроение, 1975.
3. Грановский, Г.И. Резание металлов: Учебник для вузов/ Г.И. Грановский, В.Г. Грановский. – М.: Высшая школа, 1985. – 304 с.
4. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов / Под ред. В.Э. Пуша. – М.: Машиностроение, 1985. 576 с.
5. Семченко, Н.Н. Проектирование металлорежущих инструментов/ Н.Н. Семченко, В.М. Матюшин, Г.Н. Сахаров. М.: Машгиз, 1963.
6. Бушуев В.В Металлорежущие станки: учебник (в 2-х томах). Под общей ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2012. – 1192 с.
7. Васин, С.А. Прогнозирование виброустойчивости инструмента при точении и фрезеровании. – М.: Машиностроение, 2006. – 384 с.
8. Кожевников Ю.В. Резание материалов: учебник. Под общей ред. С.В. Кирсанова. – М.: Машиностроение, 2012. – 304 с.
9. Технология машиностроения/ В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. М.: Изд-во «Форум», 2008. – 864 с.

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

1. Режущие инструменты: Учебник для вузов/ Г.Н. Сахаров и др. М.: Машиностроение, - 1989. - 328 с.
2. 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.

3. Балакшин, Б.С. Основы технологии машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов и факультетов. – М.: Машиностроение, 1969. – 558 с.

4. Маталин, А.А. Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты». – Л.: Машиностроение. Ленингр.отделение, 1985. – 496 с.

Другие информационные и материально-технические ресурсы

1. Журнал «Технология машиностроения»
2. Журнал «Инструмент и технологии»
3. Журнал «СТИН»