

Вопросы к вступительному испытанию по специальной дисциплине по направлению подготовки 15.06.01 – Машиностроение, направленности (профилю) подготовки Технологии и машины обработки давлением

Вопросы к вступительному испытанию по специальной дисциплине по направлению 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 специальной дисциплине по направленности (профилю) подготовки Технологии и машины обработки давлением

Элементы теории обработки давлением

1. Строение металлов и сплавов. Типы кристаллических решеток.
2. Хрупкие и пластичные материалы. Сверхпластичность. Критические температуры. Возврат и рекристаллизация.
3. Упрочнение металлов, кривые упрочнения. Дислокации, их виды. Возникновение дислокаций.
4. Холодная и горячая обработка давлением. Формирование физико-механических свойств при холодной и горячей деформации металла.
5. Деформации. Упругие и пластические деформации.
6. Напряжения. Уравнение равновесия сил.
7. Условия пластичности металлов и их связь между напряжениями, деформациями и скоростями деформации.
8. Упрощение при анализе напряженного состояния в теории упругости и пластичности.
9. Механизм контактного трения при ОМД. Законы трения.
10. Методы определения деформирующих сил и работы деформации.
11. Анализ операций объемной штамповки.
12. Анализ операций листовой штамповки.

Технологии обработка металлов давлением (ОМД)

1. Горячая прокатка полосы.

2. Технологии штамповки на молотах.
3. Штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах.
4. Особенности штамповки на гидравлических и винтовых прессах.
5. Штамповка на горизонтально-ковочных машинах (ГКМ).
6. Волочение проволоки. Максимальное обжатие при волочении.
7. Выдавливание. Прямое и обратное выдавливание.
8. Формоизменяющие операции листовой штамповки: вытяжка, вытяжка деталей с фланцем, вытяжка с утонением, формовка, отбортовка, обжим и раздача трубчатых заготовок.
9. Штамповка в открытых и закрытых штампах.
10. Штамповка в мелкосерийном производстве.
11. Производство труб.
12. Способы высокоскоростного деформирования.
13. Гибка на прессах. Изгиб листов и плит на гибочных машинах.

Механизмы и агрегаты обработки давлением

1. Станы для горячей и холодной прокатки.
2. Особенности кривошипных машин различного технологического назначения: машины для листовой штамповки, машины для горячей объёмной штамповки, машины для холодной объёмной штамповки, машины для разделительных операций.
3. Станы для холодной прокатки и волочения труб.
4. Профилирующие агрегаты.
5. Гидравлические прессы.
6. Кривошипные горячештамповочные прессы.
7. Волочительные станы.
8. Роторные и роторно-ковочные машины автоматы.
9. Кузнечно-штамповочные автоматы для объёмной штамповки.
10. Горизонтально ковочные машины.
11. Кузнечные прессы. Молоты.

Ресурсное обеспечение для подготовки

Основная литература

1. Сторожев М.В., Попов Е.А. Теория обработки металлов давлением. М.: Машиностроение, 1977. 423 с.
2. Ковка и штамповка. Справочник в 4-х томах - 2-е издание/ Под общ. ред. Е.И. Семенова. - Т.1, 2, 3, 4 - М.: Машиностроение, 2010.
3. Колмогоров В.Л. Механика обработки металлов давлением. Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1982. 612 с.
4. Теория обработки металлов давлением: учебник для вузов/ В.А. Голенков, С.П. Яковлев, С.А. Головин, С.С. Яковлев, В.Д. Кухарь; под ред. В.А. Голенкова, С.П. Яковлева. - М.: Машиностроение, 2009. -442 с.: ил.

5. Соппротивление пластической деформации металлов и сплавов. 2-е изд., перераб. и доп. Справочник. Полухин П. И., Гун Г. Я., Галкин А. - М.: Металлургия, 1983. - 352 с.

6. Бочаров Ю.А. Кузнечно-штамповочное оборудование. Учебник для вузов, М.: Академия, 2008.

Дополнительная литература

1. Колмогоров В.Л. Механика обработки металлов давлением: учебник для вузов. М.: Металлургия, 1986. (1-е изд.); Екатеринбург: УГТУ — УПИ. 2001. (2-е изд.).

2. Тюрин В.А., Мохов А.И. Теория обработки металлов давлением: учебник для вузов / Под ред. проф. В.А. Тюрин. Волгоград: РПК «Политехник», 2000.

3. Гун Г.Я. Математическое моделирование процессов обработки металлов давлением: учебное пособие для вузов. М.: Металлургия, 1983.

4. Полухин П.И., Горелик С.С., Воронцов В.К. Физические основы пластической деформации: учебное пособие для вузов. М.: Металлургия, 1982.

5. Физическое металловедение: учебник для вузов / СВ. Грачев, В.Р. Бараз, А.А. Богатое, В.П. Швейкин. Екатеринбург: УГТУ - УПИ, 2000.

6. Потапов И.Н., Коликов А.П., Друян В.И. Теория трубного производства: учебник для вузов. М.: Металлургия, 1991.

7. Охрименко Я.М., Тюрин В.А. Теория процессовковки: учебное пособие для вузов. М.: Высш. школа. 1977.

8. Перлин И.Л., Райтбарт Л.Х. Теория прессования металлов: учебник для вузов. М.: Металлургия, 1975.

9. Перлин И.Л., Ерманок М.З. Теория волочения: учебник для вузов. М.: Металлургия, 1971.

10. Технология производства труб: учебник для вузов / И.Н. Потапов, А.П. Коликов, В.Н. Данченко и др. М.: Металлургия, 1994.

11. Кучеряев Б.В. Механика сплошных сред: учебник для вузов. М.: Изд-во МИСиС, 2000.

12. Экспериментальные методы механики деформируемых твердых тел (технологические задачи обработки давлением) / В.К. Воронцов, П.И. Полухин, В.А. Белевитин, В.В. Бринза. М.: Металлургия, 1990.

13. Грудев А.П. Теория прокатки: учебник для вузов. М.: Металлургия, 1988.

14. Теорияковки и штамповки: учебное пособие для вузов / Под ред. Е.П. Унксова и А.Г. Овчинникова. М.: Машиностроение, 1993.

15. Осадчий В.Я., Воронцов А.Л., Безносиков И.И. Теория и расчеты технологических параметров штамповки выдавливанием: учебное пособие для вузов. М.: МГАПИ, 2001.

16. Бережной В.Л., Щерба В.Н., Батулин А.И. Прессование с активным действием сил трения. М.: Металлургия, 1988.

17. Грудев А.П., Машкин Л.Ф., Ханин Л.И. Технология прокатного производства: учебник для вузов. М.: Металлургия, 1994.

18. Технология прокатного производства: Справочник. В 2 кн. / Под ред. В.И. Зюзина и А.В. Третьякова. М.: Металлургия. 1991.

19. Технология и оборудование трубного производства: учебник для вузов / В.Я. Осадчий, А.С. Вавилин, В.Г. Зимовец, А.П. Коликов. М.: Интермет Инжиниринг, 2001.

20. Новые процессы деформации металлов и сплавов: учебное пособие для вузов / А.П. Коликов, П.И. Полухин, А.В. Крупин и др. М.: Высш. школа, 1986.

21. Романовский В.П. Справочник по холодной штамповке. 6-е издание. Л.: Машиностроение, 1979.