

Вопросы к вступительному испытанию по группе специальностей 2.5. Машиностроение

1. Деформация сплошной среды. Тензор деформации, геометрический смысл компонент этих тензоров. Условия совместности деформаций.
2. Типы сил в механике сплошной среды: внешние и внутренние силы, массовые и поверхностные силы. Теория напряженного состояния, тензор напряжений. Простейшие виды напряженных состояний.
3. Упругая деформация твердых тел. Линейно упругое тело Гука. Понятие об анизотропии упругого тела. Закон Гука для изотропного и анизотропного твердого тела.
4. Пластическое деформирование твердых тел. Предел текучести. Остаточные деформации. Идеальная пластичность. Физические механизмы пластичности.
5. Модели идеального упругопластического и жесткопластического тела. Критерий текучести и поверхность текучести в пространстве напряжений. Критерий Треска, критерий Мизеса.
6. Модели упрочняющегося упругопластического и жесткопластического тела. Параметр упрочнения и поверхность нагружения.
7. Понятие о ползучести и релаксации. Кривые ползучести и релаксации. Простейшие модели линейно вязкоупругих сред: модель Максвелла, модель Кельвина-Фойхта. Время релаксации.
8. Понятие о разрушении и прочности тел. Общие закономерности и основные типы разрушения.
9. Критерии разрушения. Критерии длительной и усталостной прочности. Коэффициент запаса.
10. Термодинамика сплошной среды. Работа, количество тепла, внутренняя энергия, температура и энтропия термодинамической системы. Первый и второй законы термодинамики. Температурные задачи теории упругости.
11. Критерии оптимальности для оценки проектных и конструкторских решений, режимов в техпроцессах.
12. Схема техпроцесса пробивки-вырубки. Элементы штампа, определяющие размеры детали
13. Техпроцессы отбортовки и вытяжки.
14. Техпроцессы обжима и раздачи
15. Техпроцессы формовки и обтяжки
16. Типы соединений, применяемые при сборке узлов и агрегатов
17. Типы базирования при агрегатной сборке
18. Классификация сборочных приспособлений
19. Нивелировочные работы
20. Виды герметизации, применяемой при агрегатной и общей сборке в машиностроении
21. Высокопрочный полимерный композит, его специфические свойства
22. Техпроцесс изготовления сотовых панелей из полимерных композитов
23. Шероховатость обработанной поверхности. Остаточные деформации и напряжения в поверхностном слое.
24. Требования к инструментальным материалам. Области применения инструментальных материалов.
25. Назначение геометрии инструмента и оптимальных режимов резания при точении, сверлении, фрезеровании.
26. Процесс шлифования. Характеристика абразивного инструмента и назначение режимов шлифования

27. Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей.

Список литературы для подготовки к вступительному экзамену

1. Ишлинский А. Ю., Ивлев Д. Д. Математическая теория пластичности. М.:Физматлит, 2001
2. Качанов Л. М. Основы механики разрушения. М.: Наука, 1974
3. Новацкий В. Теория упругости. М.: Мир, 1975
4. Партон В. З., Морозов Е. М. Механика упругопластического разрушения. М.:Наука, 1985
5. Работнов Ю. Н. Механика деформируемого твердого тела. М.: Наука, 1979
6. Работнов Ю. Н. Введение в механику разрушения. М.: Наука, 1987
7. Егер, С.М. Основы автоматизированного проектирования самолётов: Учебное пособие для авиац. спец. вузов / С. М. Егер, Н. К. Лисейцев, О. С. Самойлович. - М.: Машиностроение, 1986. - 231с.
8. Концептуальное проектирование самолёта: учеб. пособие / [В.А. Комаров и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. - Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2013. - 120 с.//БиблиоРоссика: электронно-библиотечная система. –Режим доступа: <http://book.html?currBookId=8818>
9. Методы системного анализа и исследования операций в задачах проектирования летательных аппаратов [В.В. Салмин и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. - Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2013. - 120 с.//БиблиоРоссика: электронно-библиотечная система. –Режим доступа: <http://book.html?currBookId=8818>
10. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов: Учебник / Овчинников В.В. - Москва :ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. (Профессиональное образование) ISBN 978-5-8199-0642-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556141>. – Режим доступа: по подписке.
11. Современные технологические процессы сборки планера самолёта / Под ред. Ю.Л.Иванова. - М.: Машиностроение, 1999. - 304с.
12. Феоктистов, С.И. Автоматизация проектирования технологических процессов и оснастки заготовительно-штамповочного производства авиационной промышленности / С. И. Феоктистов. - Владивосток: Дальнаука, 2001. - 184с.