

Перечень вопросов к экзамену по ТМ-Ц.

1. Классификация связей.
2. Виртуальные перемещения и вариации координат.
3. Обобщенные координаты и скорости.
4. Принцип виртуальных перемещений Лагранжа.
5. Принцип виртуальных перемещений Даламбера–Лагранжа.
6. Вывод уравнений Лагранжа из принципа виртуальных перемещений Даламбера–Лагранжа.
7. Вид лагранжиана для различных механических систем.
8. Лагранжиан системы заряженных м.т. во внешнем электромагнитном поле.
9. Уравнения Лагранжа для неинерциальных систем отсчета.
10. Закон сохранения обобщенной энергии.
11. Закон сохранения обобщенного импульса.
12. Законы сохранения как следствия симметрий пространства – времени.
13. Операторные скобки Пуассона и их свойства.
14. Принцип экстремальности действия Гамильтона.
15. Принцип экстремальности укороченного действия Мопертюи.
16. Канонические преобразования.
17. Уравнение Гамильтона – Якоби и нахождение закона движения механической системы из его полного интеграла.
18. Канонический вид и решение системы уравнений малых свободных колебаний механической системы с конечным числом степеней свободы.
19. Канонический вид и решение системы уравнений малых свободных колебаний механической системы с трением для конечного числа степеней свободы.
20. Канонический вид и решение системы уравнений малых вынужденных колебаний механической системы с конечным числом степеней свободы.
21. Определение устойчивости и неустойчивости по Ляпунову.
22. Критерии устойчивости механических систем, описываемых линейными системами обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
23. Теоремы Ляпунова об устойчивости по первому приближению.
24. Достаточный критерий устойчивости Ляпунова для нелинейных механических систем.
25. Устойчивость равновесия консервативных систем.
26. Влияние сил диссипации на устойчивость равновесия консервативных систем (теоремы Кельвина).
27. Автоколебания и энергетический анализ устойчивости потенциально – автоколебательных механических систем.
28. Исследование флаттера крыла с помощью простейшей механической модели с двумя степенями свободы.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература.

1. *Острик А.В.* Механика. ГАСБУ. М., 1996.
2. *Острик А.В.* Аналитическая механика. КИУЭС. Королев, 2007.
3. *Тарг С.М.* Краткий курс теоретической механики. М., Высшая школа, 1995 г.

Дополнительная литература.

1. *Алфутов Н.А., Колесников К.С.* Устойчивость движения и равновесия: : учебник для вузов / Под общ. ред. К.С. Колесникова. – М. Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2003.
2. *Айзерман М.А.* Классическая механика. – М.: Наука, 1974.
3. *Гантмахер Ф. Р.* Лекции по аналитической механике. – 3-е изд. – М.:Физматлит, 2001.
4. *Г. Голдстейн* Классическая механика / Пер. с англ.– 2-е изд.– М.:Наука, 1975.
5. *Диевский В.А.* Теоретическая механика.– СПб.: Лань, 2005.
6. *Дронг В.И., Дубинин, В.В., Ильин М.М. и др.* Курс теоретической механики: учебник для вузов / Под общ. ред. К.С. Колесникова. – М.Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2005.
7. *Журавлёв В. Ф.* Основы теоретической механики. – изд. 2-е, перераб. – М.: Физматлит, 2001.
8. *Ильин М.М., Колесников К.С., Саратов Ю.С.* Теория колебаний: учебник для вузов / Под общ. ред. К.С. Колесникова. – М. Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2003.
9. *Зегжда С.А., Салтаханов Ш.Х., Юшков М.П.* Уравнения движения неголономных систем и вариационные принципы механики. СПб., 2002.
10. *Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.* Механика, том I, . – 3-е изд. – М.: Наука, 1973.
11. *Лурье А. И.* Аналитическая механика. – М.: Физматгиз, 1961.
12. *Маркеев А. П.* Теоретическая механика: Учебник для университетов. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001.
13. *Парс Л. А.* Аналитическая динамика. / Пер. с англ. – М.: Наука, 1971.
14. *Суслов Г. К.* Теоретическая механика. – М.-Л.: Гостехиздат, 1946.
15. *Уиттекер Е. Т.* Аналитическая динамика / Пер. с англ. – М.: ОНТИ, 1937.
16. *Четаев Н. Г.* Теоретическая механика. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987.
17. *Яковенко Г.Н.* Краткий курс аналитической динамики. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.