

Темы расчетно-графических работ

С3 определение реакций составной конструкции (система 2х тел)

С7 определение реакций твердого тела.

К3 Кинематический анализ плоского механизма

К7 Определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки

Д10 Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы

Д14 Применения принципа возможных перемещений к решению задач о равновесии сил, приложенных к механической системе с одной степенью свободы.

При сдаче работ по ним необходимо отчитаться.

Сроки сдачи

С3 - 1 марта; С7 – 10 марта; К3 – 20 марта; К7 – 1 апреля; Д10 – 15 апреля;

Д14 - 1 мая.

Для тех, кто выполнит **все работы досрочно и без ошибок** (работы должны быть сданы на проверку все сразу)

До 15 марта – вопросы по одной работе.

До 25 марта вопросы по 2 работам.

До 1 апреля вопросы по 3 работам.

Вопросы к экзамену.

1. Область применения теоретической механики. Характеристики силы. Виды сил и систем сил.
2. Задачи статики, аксиомы статики, их следствия.
3. Свободное и несвободное тело. Определение связи и реакции связи. Виды связей.
4. Правила сложения сил. Теорема о трех пересекающихся силах.
5. Момент силы относительно точки и оси. Определение его по величине и направлению.
6. Определение пары сил, момента пары сил. Теорема о независимости момента пары сил от выбора центра.
7. Теорема о параллельном переносе силы. Простейший вид системы. Условия равновесия твердого тела.
8. Сила трения. Предельное трение, угол трения его физический смысл. Трение качения, физический смысл коэффициента трения.
9. Определение центра параллельных сил. Доказательство его существования.
10. Определение центра тяжести, способы его вычисления.

11. Определение закона движения, траектории, способы задания движения.
Кинематические характеристики движения.
12. Скорость точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения.
13. Ускорение точки при векторном и координатном способе задания движения.
14. Ускорение точки в естественных координатах. Определение радиуса кривизны траектории.
15. Определение простейших движений твердого тела. Их кинематические характеристики.
16. Скорости и ускорения точек при вращательном движении, производная от вектора постоянной длины, формула Пуассона.
17. Определение плоско - параллельного движения твердого тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек при плоско – параллельном движении. Определение мгновенного центра скоростей, правила его нахождения.
18. Скорости и ускорения точек при плоско – параллельном движении.
19. Определение и правила нахождения мгновенного центра скоростей. Подвижная и неподвижная центроиды.
20. Задачи динамики. Законы Ньютона.
Дифференциальные уравнения движения точки.
21. Виды сил в динамике.
22. Определение количества движения и импульса силы. Теорема об измерении количества движения в дифференциальном и конечном виде.
23. Теорема о движении центра масс.
24. Определение кинетического момента материальной точки, системы материальных точек и твердого тела. Теорема об изменении кинетического момента.
25. Движение точки под действием центральной силы. Секториальная скорость. Теорема площадей.
26. Определение и свойства моментов инерции.
Теорема Гюйгенса.
27. Определение кинетической энергии материальной точки, системы материальных точек, твердого тела. Вычисление

- кинетической энергии для различных движений твердого тела. Теорема Кенига.
28. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и конечной форме для материальной точки и системы материальных точек.
 29. Определение потенциальной функции. Условия ее существования. Закон сохранения кинетической энергии.
 30. Сложное движение материальной точки. Теорема о сложении скоростей.
 31. Теорема об ускорении точки в сложном движении, неинерциальные системы отсчета, силы инерции.
 32. Виды связей. Примеры идеальных связей.
 33. Определение возможных перемещений. Прямая и обратная теоремы Лагранжа.
 34. Обобщенные координаты, условия равновесия точки в обобщенных координатах.
 35. Принцип Даламбера. Общее уравнение динамики системы.
 36. Уравнения Лагранжа 1 рода.
 37. Уравнения Лагранжа 2 рода.

