

Список основных вопросов,  
незнание которых приводит  
к **неудовлетворительной** оценке  
по курсу "Теоретическая Механика"

- ☹ Как записать радиус-вектор  $\mathbf{r}$ , скорость  $\mathbf{v}$ , ускорение  $\mathbf{w}$  и секторную скорость  $\boldsymbol{\sigma}$  в декартовой и цилиндрической системах координат?
- ☹ Записать выражения для основных сил, используемых в классической механике. (*Работа и классификация сил*).
- ☹ Записать основные типы уравнений движения классической механики и объяснить смысл, входящих в них величин. (*Уравнения Ньютона, уравнения Лагранжа I и II рода, уравнения Гамильтона, уравнения Гамильтона-Якоби*).
- ☹ Как записать уравнения движения классической механики для конкретной физической системы (свободная частица, гармонический осциллятор, частица в центральном поле, ...)? (*Уравнения Ньютона, уравнения Лагранжа, уравнения Гамильтона, уравнения Гамильтона-Якоби*).
- ☹ Как записать законы изменения импульса, момента импульса и полной механической энергии для системы материальных точек?
- ☹ Как качественно определить движение материальной точки в одномерном случае и в случае центрального поля? (*пример*)
- ☹ Как свести задачу двух тел к движению фиктивной частицы?
- ☹ Как подсчитать число степеней свободы механической системы со связями и ввести обобщенные координаты? (*пример*)
- ☹ К каким следствиям приводит наличие циклических координат? (*пример*)
- ☹ Как по виду потенциальной функции  $U(x)$  найти частоту малых колебаний механической системы? (*пример*)
- ☹ Как найти собственные частоты и нормальные координаты малых колебаний механической системы с двумя степенями свободы с потенциальной энергией  $U(x,y)$ ? (*пример*)
- ☹ Как сформулировать принцип наименьшего действия?
- ☹ Какие преобразования называются каноническими?
- ☹ Как записать полную производную по времени от физической величины с помощью скобок Пуассона? (*пример*)
- ☹ Как сформулировать теорему Лиувилля?
- ☹ Как связаны симметрия твердого тела и вид тензора инерции? (*пример*)

{Примечание: Пункты, отмеченные знаками вопроса, могут не выноситься на экзамен}