

**Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Теоретическая механика»
для группы ФМ-21-18**

1. Кинематика точки. Перемещение, скорость, ускорение материальной точки.
2. Естественный способ задания движения. Радиус кривизны траектории.
3. Законы Ньютона.
4. Законы изменения и сохранения импульса, кинетического момента и энергии материальной точки, системы материальных точек.
5. Одномерное движение.
6. Инфинитные траектории при движении материальной точки в кулоновском поле.
7. Финитные траектории при движении материальной точки в кулоновском поле.
8. Задача двух тел. Понятие приведенной массы.
9. Система центра масс двух материальных точек.
10. Траектория и закон движения материальной точки в центрально-симметричном поле.
11. Точки поворота траектории.
12. Интегралы движения материальной точки в центрально-симметричном поле.
13. Постановка задачи о рассеянии частиц.
14. Дифференциальное эффективное сечение рассеяния.
15. Рассеяние частиц в кулоновском поле. Формула Резерфорда.
16. Классификация связей. Идеальные, голономные связи.
17. Уравнения Лагранжа 1 рода.
18. Структура кинетической энергии в независимых обобщенных координатах.
19. Функция Лагранжа. Система уравнений Лагранжа 2 рода для обобщенно-потенциальных механических систем.
20. Понятие обобщенного импульса, обобщенной энергии.
21. Принцип наименьшего действия.
22. Функция Гамильтона. Канонические уравнения Гамильтона.
23. Скобка Пуассона, свойства скобки Пуассона.
24. Метод канонических преобразований.
25. Производящая функция канонического преобразования.
26. Метод уравнения Гамильтона-Якоби.
27. Законы изменения импульса, кинетического момента
28. Закон изменения энергии твердого тела.
29. Кинетическая энергия вращения.
30. Тензор инерции. Главные оси инерции.
31. Собственные одномерные колебания.
32. Вынужденные колебания, резонанс.