

МЕХАНИКА

**Задачи, рекомендуемые для самостоятельной работы студентов
(домашние задания)**

**Т.А.Бушина, Е.А.Никанорова, В.С.Русаков, А.И.Слепков,
Н.И.Чистякова. Механика. Сборник задач. (Университетский
курс общей физики). М., 2019.**

Семинар 1 – 3. *Кинематика материальной точки и простейших систем.*

№ 1.4, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.12, 1.17, 1.19, 1.20, 1.20, 1.23, 1.24, 1.27,
1.28, 1.29, 1.30, 1.31, 1.39, 1.49.

Семинар 4 – 6. *Динамика материальной точки и простейших систем.*

№ 1.56, 1.57, 1.59, 1.60, 1.61, 1.62, 1.63, 1.68, 1.69, 1.70, 1.72, 1.73,
1.74, 1.76, 1.77.

Семинар 7 – 8. *Закон сохранения импульса. Теорема о движении центра масс.*

№ 2.7, 2.9, 2.10, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20.

Семинар 9. *Движение тел с переменной массой. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского.*

№ 2.34, 2.35, 2.36, 2.37, 2.38, 2.39, 2.40.

Семинар 10 – 11. *Работа силы. Кинетическая и потенциальная энергия точки. Теорема о кинетической энергии. Законы изменения и сохранения механической энергии.*

№ 2.41, 2.43, 2.44, 2.45, 2.46, 2.47, 2.50, 2.54, 2.61, 2.62.

Семинар 12. *Упругие и неупругие столкновения тел.*

№ 2.74, 2.75, 2.76, 2.77, 2.78, 2.79, 2.80, 2.81, 2.91.

Семинар 13. *Контрольная работа № 1 на темы семинаров 1 – 12.*

Семинар 14 – 16. *Движение материальной точки в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции.*

№ 3.12, 3.21, 3.23, 3.24, 3.26, 3.27, 3.28, 3.33, 3.39, 3.40, 3.41, 3.42, 3.43, 3.44, 3.48, 3.49, 3.50, 3.51.

Семинар 17 – 19. *Кинематика теории относительности. Преобразования Лоренца и их следствия. Сложение скоростей. Релятивистский эффект Доплера.*

№ 4.1, 4.3, 4.4, 4.8, 4.9, 4.14, 4.15, 4.22, 4.23, 4.24, 4.26, 4.31, 4.32, 4.33, 4.35, 4.37, 4.48.

Семинар 20 – 21. *Интервалы. Инвариантность интервалов. Динамика материальной точки в релятивистской механике. Движение с постоянным ускорением в сопутствующей системе отсчета. Импульс, полная энергия, кинетическая энергия, энергия покоя системы материальных точек.*

№ 4.28, 4.51, 4.53, 4.56, 4.64, 4.65, 4.67, 4.68, 4.72, 4.73.

Семинар 22. *Контрольная работа № 2 на темы семинаров 14 – 21.*

Семинар 23. *Кинематика твердого тела.*

№ 5.1, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.9, 5.19, 5.20, 5.21, 5.22, 5.23, 5.25, 5.26, 5.27.

Семинар 24 – 26. *Динамика поступательного и вращательного движения твердого тела. Компоненты тензора инерции. Момент инерции твердого тела относительно оси. Динамика плоского движения твердого тела.*

№ 5.32, 5.34, 5.35, 5.36, 5.37, 5.38, 5.40, 5.41, 5.44, 5.48, 5.52, 5.53, 5.57, 5.58, 5.60, 5.64, 5.65, 5.67, 5.68, 5.69, 5.70, 5.71, 5.76, 5.78, 5.80.

Семинар 27 – 28. *Закон сохранения момента импульса. Гироскопы. Прецессия гироскопов. Гироскопические силы.*

№ 5.85, 5.90, 5.91, 5.94, 5.95, 5.96, 5.100, 5.101, 5.104, 5.106, 5.110, 5.111, 5.112, 5.113, 5.114.

Семинар 29. *Контрольная работа №3 на темы семинаров 23 – 28.*

Семинар 30 – 32. *Свободные и затухающие колебания систем с одной степенью свободы.*

№ 6.1, 6.2, 6.4, 6.6, 6.7, 6.9, 6.12, 6.14, 6.24, 6.36, 6.37, 6.38, 6.39, 6.40, 6.41, 6.43, 6.44, 6.45.

Семинар 33 – 34. *Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Резонанс.*

№ 6.54, 6.55, 6.56, 6.57, 6.58, 6.59, 6.60, 6.61, 6.62, 6.63.

Семинар 35. *Колебания систем с несколькими степенями свободы. Моды колебаний.*

№ 6.71, 6.72, 6.73, 6.74, 6.77.

Семинар 36. *Бегающие волны смещений, скоростей, ускорений, деформаций и напряжений. Поток энергии в бегающей волне. Вектор Умова.*

№ 7.11, 7.12, 7.15, 7.16, 7.17, 7.18, 7.19, 7.20, 7.21, 7.22, .

Семинар 37. *Граничные условия. Отражение и прохождение волн. Стоячие волны. Моды и нормальные частоты.*

№ 7.60, 7.61, 7.62, 7.63, 7.64, 7.65, 7.66, 7.67.

Семинар 38. *Элементы акустики. Интенсивность звуковых волн. Смещение, скорость и ускорение частиц среды и давление в звуковых волнах. Эффект Доплера.*

№ 7.31, 7.38, 7.39, 7.40, 7.41, 7.42, 7.43, 7.44, 7.45, 7.46, 7.47, 7.48.

Семинар 39. *Контрольная работа №4 на темы семинаров 30 – 38.*

Семинар 40 – 41. *Механика сплошных сред. Деформации. Энергия упругих деформаций.*

№ 8.10, 8.11, 8.12, 8.13, 8.14, 8.16, 8.17, 8.18, 8.19, 8.20, 8.21, 8.22, 8.23, 8.24, 8.25, 8.27, 8.28, 8.29, 8.30.

Семинар 42 – 44. *Статика и динамика жидкостей и газов.*

№ 8.40, 8.48, 8.49, 8.50, 8.51, 8.52, 8.53, 8.54, 8.55, 8.56, 8.57.

Семинар 45. *Контрольная работа №5 на темы семинаров 40 – 44.*