

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и научной работе
Н.С. Салтанова
«__» _____ 2025 г.

ФИЗИКА И МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
для абитуриентов, поступающих на базе среднего профессионального
или высшего образования на обучение
по направлениям подготовки и специальностям:

- 26.05.05 «Судовождение» (инженер-судоводитель)
- 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок (инженер-механик)
- 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (инженер-электромеханик)
- 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования (инженер)
- 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (бакалавр)
- 15.03.02 Технические машины и оборудование (бакалавр)

г. Петропавловск-Камчатский
2025

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и научной работе

_____ Н.С. Салтанова
«__» _____ 2025 г.

ФИЗИКА И МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
для абитуриентов, поступающих на базе среднего профессионального
или высшего образования на обучение
по направлениям подготовки и специальностям:

- 26.05.05 «Судовождение» (инженер-судоводитель)
- 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок (инженер-механик)
- 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (инженер-электромеханик)
- 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования (инженер)
- 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (бакалавр)
- 15.03.02 Технические машины и оборудование (бакалавр)

г. Петропавловск-Камчатский
2025

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Тема 1. Статика

- 1.1. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики.
- 1.2. Сходящаяся система сил. Условия равновесия сходящейся системы сил. Теорема о трех силах.
- 1.3. Понятие о моменте силы относительно центра. Понятие о моменте пары сил. Теорема об эквивалентности пар сил.
- 1.4. Правило параллельного переноса силы. Теорема о моменте равнодействующей.
- 1.5. Плоская система сил. Условия равновесия плоской системы сил.
- 1.6. Трение. Законы трения скольжения. Равновесие при наличии трения.
- 1.7. Система параллельных сил. Центр параллельных сил.

Тема 2. Кинематика

- 2.1. Кинематика точки. Способы задания движения точки.
- 2.2. Понятия о средней и мгновенной скорости точки. Понятия о среднем и мгновенном ускорении точки.
- 2.3. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения. Касательное и нормальное ускорения.
- 2.4. Поступательное движение твердого тела.
- 2.5. Вращательное движение твердого тела относительно оси. Угловая скорость и угловое ускорение.
- 2.6. Плоскопараллельное движение твердого тела.
- 2.7. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей.
- 2.8. Определение ускорения точек тела при плоском движении.
- 2.9. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений.

Тема 3. Динамика

- 3.1. Динамика точки. Законы динамики точки. Основные виды сил.
- 3.2. Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки, импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки.
- 3.3. Теорема об изменении момента количества движения. Движение тела под действием центральной силы.
- 3.4. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.

3.5. Динамика механической системы. Центр масс. Момент инерции относительно оси. Радиус инерции.

3.6. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.

3.7. Теорема об изменении количества движения механической системы. Закон сохранения количества движения.

3.8. Теорема об изменении момента количества движения механической системы. Закон сохранения момента количества движения.

3.9. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Краткий курс теоретической механики: Учебник / С.М. Тарг. — 21-е изд. — М.: ЛЕНАНД, 2018. — 424 с.
2. Яблонский А.А. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учеб. пособие для технических вузов / под ред. А.А. Яблонского. — М.: Интеграл-Пресс, 2006. 384 с.
3. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике / И.В. Мещерский. — СПб.: Лань, 2001. 448 с.

Дополнительная:

4. Гидаспов И. А. Теоретическая механика : учеб. пособие. Ч. 2 : Динамика, 2010. — 221 с.
5. Гидаспов, И. А. Теоретическая механика : учеб.-метод. комплекс, учеб. пособие. Ч. 1: Статика и кинематика, 2007. — 223 с.
6. Диевский В. А. Теоретическая механика : сб. заданий, учеб. Пособие для вузов / В. А. Диевский, И. А. Малышева, 2007, Лань. — 190 с.
7. Диевский В. А. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В.А. Диевский, 2009, Лань. — 319 с.

Интернет-ресурсы:

8. Лекции и демонстрации по механике — <https://mipt.ru/online/genphys/mechanics/>
9. Видеолекции по механике — <https://teach-in.ru/course/mechanics>

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета, протокол № 3 от «26» октября 2022 г.