

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»  
(ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»)

Инженерно-технологический институт

---

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии  
Ректор ХГУ им. Н.Ф. Катанова  
Е.Г. Краснова



2023 г.

Программа  
вступительных испытаний  
«Механика»

Абакан 2023

1. Программа вступительного испытания по механике

2. Разработчик программы:

доцент кафедры ПГСИТБ



Спирин Д.В.

3. ПРИНЯТА на заседании кафедры промышленного, гражданского строительства и техносферной безопасности

06.10.23 протокол № 3

(дата)

Зав. кафедрой ПГСИТБ



Артюшкин О.В.

06.10.23

(подпись)

(ФИО)

(дата)

4. РАССМОТРЕНА на заседании Ученого Совета Инженерно-технологического института

30.10.23 протокол № 4

(дата)

Председатель УС



(подпись)

Н.А. Эклер

(ФИО)

(дата)

# ПРОГРАММА ПО МЕХАНИКЕ

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На вступительных экзаменах по механике основное внимание обращается на понимание абитуриентом сущности физических явлений и законов, на умение истолковывать смысл физических величин и понятий, а также на навыки решения физических задач.

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержден приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547).

Абитуриент должен уметь пользоваться при расчетах системой СИ и знать единицы основных физических величин. Разрешается использовать для расчетов непрограммируемый калькулятор.

В программе учтено, что вступительные испытания по механике в Хакасском государственном университете им. Н.Ф. Катанова проводятся в форме тестирования. Тест направлен на выявление уровня владения фундаментальными физическими понятиями, законами и теориями, а также умений абитуриентов:

- объяснять физические явления и процессы;
- делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком, диаграммой, схемой и т.п.;
- применять законы физики для анализа процессов на качественном уровне;
- применять законы физики для анализа процессов на расчетном уровне;
- описывать преобразования энергии в физических явлениях и в технических устройствах;
- указывать границы (область, условия) применимости научных моделей, законов, теорий.

Выделенное время для прохождения тестирования: 90 минут (без перерыва).

Результаты вступительных испытаний подтверждающие успешное прохождение вступительных испытаний по механике не должны быть ниже установленного ВУЗом минимума шкалы проходных баллов.

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-бальной шкале. Количество вариантов тестов – два. Каждый вариант содержит две части: в первой части 11 заданий, максимальный балл за каждое задание – 5 баллов, итого за первую часть максимальный балл составляет 55. Во второй части 3 задачи, максимальный балл за каждую составляет 15 баллов.

Положительным будет считаться результат при наборе 40 и больше баллов.

## II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Кинематика.** Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Ускорение. Сложение скоростей.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движении.

Свободное падение тел. Закон сохранения энергии при свободном падении.

Криволинейное движение точки на примере движения тела, брошенного под углом к горизонту. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение).

**Основы динамики.** Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Преобразования Галилея. Принцип относительности Галилея.

Взаимодействие тел. Сила. Масса. Центр тяжести. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Сила упругости. Закон Гука. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Влияние вращения Земли на вес тела. Невесомость. Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.

Третий закон Ньютона.

Момент силы. Условия равновесия тел.

**Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия.

**Механика жидкостей и газов.** Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Барометры. Манометры.

Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел.

Движение жидкости по трубам. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения (уравнение Бернулли).

## III. Список рекомендуемой литературы

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
2. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я. Задачи по физике для поступающих в вузы. М.: Наука, 1987.
4. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике. М.: Наука, 1972.
5. Парфентьева Н.А., Фомина М.В. Решение задач по физике: В помощь поступающим в вузы. М.: Мир, 1993.
6. Глинская П.В. Физика для поступающих в вузы. В., 2002.
7. Яворский Б.М., Селезнев Ю.А. Справочное руководство по физике для поступающих в вузы. М., 1984.