

# ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

## Кинематика

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Векторные и скалярные величины. Траектория. Путь и перемещение. Средняя скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное равнопеременное движение. Сложение скоростей. Графики зависимости кинематических величин в равномерном и равнопеременном движении.

Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.

Равномерное движение по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности (центростремительное ускорение).

## Основы динамики

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Принцип относительности Галилея.

Инертность. Масса. Свойства массы. Как измерить массу тела? Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Как измерить силу? Третий закон Ньютона.

Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Коэффициент трения скольжения.

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость.

Движение тела под действием силы тяжести: тело движется по вертикали.

Движение искусственных спутников Земли. Первая космическая скорость.

## Основы статики

Простые механизмы. Правило рычага. Момент силы. Правило моментов. Подвижный и неподвижный блоки. Золотое правило механики.

Давление. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Расчет давления в жидкости на дно сосуда. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Сила Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.

## Законы сохранения в механике

Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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

## Тепловые явления

Внутренняя энергия тела. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого при охлаждении. Энергия топлива. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления и кристаллизации. Парообразование. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования и конденсации. Тепловой двигатель. К.П.Д. теплового двигателя.

**Технический лицей при ДГТУ**  
**Дисциплина: Физика**  
**Экзаменационный билет № 0**

1. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин в равномерном движении. Сложение скоростей.
2. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого при его охлаждении.
3. Найти среднюю скорость тела, если первую четверть пути оно двигалось со скоростью 7 м/с, а оставшуюся часть пути со скоростью 4 м/с. **(4,48 м/с)**
4. Однородный стержень с прикрепленным на одном из его концов грузом массой 1,2 кг находится в равновесии в горизонтальной плоскости, если его подпереть на расстоянии равном  $\frac{4}{5}$  длины стержня от другого конца. Какова масса стержня? **(0,8 кг)**
5. С крыши дома высотой 25 м брошен вверх камень со скоростью 8 м/с. Определить скорость падения камня на землю. Сопротивлением воздуха на всем пути движения камня пренебречь. **(24 м/с)**

**Технический лицей при ДГТУ**  
**Дисциплина: Физика**  
**Экзаменационный билет № 00**

1. Сила Архимеда в жидкостях и газах. Плавание тел в жидкости. Воздухоплавание.
2. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
3. Движение двух автомобилей заданы уравнениями  $x_1 = (15 + t^2)$  (м) и  $x_2 = 8t$ . Опишите движение каждого автомобиля и определите координаты встречи и моменты времени встречи. **(Первый - равноускоренно, второй - равномерно;  $t = 3$  с и  $5$  с;  $x = 24$  м и  $40$  м)**
4. На диске, вращающемся вокруг вертикальной оси, находится кубик. При какой минимальной частоте вращения диска кубик слетит с него? Коэффициент трения кубика о диск 0,2, диаметр диска 40 см. **(0,5 об/с)**
5. Для приготовления ванны вместимостью 200 л, смешали холодную воду при температуре  $10^\circ\text{C}$  с горячей при  $60^\circ\text{C}$ . Какие объемы той и другой воды надо взять, чтобы температура установилась  $40^\circ\text{C}$ ? Потери на теплообмен воды с ванной и воздухом не учитывать. **( $V_x = 80$  л,  $V_r = 120$  л)**