

направлений – таких, например, как геофизика и биофизика, астрофизика и химическая физика, компьютерная физика и математическое моделирование.

Выпускникам физического факультета присваивается степень магистра.

Основная цель ЗФШ – помочь учащимся средней школы глубже изучить физику, лучше подготовиться к вступительным экзаменам в высшие учебные заведения, прежде всего – на физический факультет МГУ.

Прием в ЗФШ проводится по результатам решения вступительного задания, публикуемого ниже. Решение вступительного задания необходимо отослать до 1 октября по адресу:

119992 ГСП-2, Москва, Ленинские горы, МГУ, физический факультет, ЗФШ.

В письмо вложите два экземпляра анкеты, заполненной на листах плотной бумаги размером  $7 \times 12$  см по приведенному здесь образцу, и конверт с Вашим адресом.

Решение о зачислении в ЗФШ будет сообщено до 20 октября.

Принятым в ЗФШ в течение года высылаются контрольные задания по разделам физики, изучаемым в соответствующих классах средней школы. Решенные задания оцениваются, рецензируются и отсылаются обратно. Учащиеся 10 класса ЗФШ по окончании года переводятся в 11 класс. Успешно прошедшие обучение получают удостоверение об окончании ЗФШ (при поступлении на физический факультет МГУ удостоверения об окончании ЗФШ учитываются приемной комиссией).

Для проживающих в Москве и Московской области имеется вечерняя физическая школа.

Справки по телефону (095) 939-54-95 с 14 до 16 часов по рабочим дням.

Фамилия, имя, отчество	<i>Пирогов Юрий Андреевич</i>
Класс ЗФШ	<i>10</i>
Профессия родителей	<i>мать – врач, отец – инженер</i>
Подробный домашний адрес	<i>120713 Москва, ул. Столетова, д.3, кв.13</i>
Номер и адрес школы	<i>школа 564, Севастопольский пр., д.5а</i>

## ЗИФМШ объявляет прием

Заочная инженерная физико-математическая школа (ЗИФМШ) при Петербургском государственном университете путей сообщения (ПГУПС) объявляет прием учащихся в 9, 10 и 11 классы на 2003/04 учебный год. Главная цель школы – помочь обучающимся глубже постичь математику и физику, развить инженерный склад мышления и лучше подготовиться к поступлению в высшие учебные заведения.

Прием в ЗИФМШ проводится по результатам решения вступительного задания, публикуемого ниже. Рядом с номером задачи указывается, для какого класса она предназначена. Например, 4(9, 10) означает, что задача 4 входит в конкурсное задание для 9 и 10 классов. Задание для каждого класса состоит из шести задач.

Решение вступительного задания необходимо прислать по адресу:

190031 Санкт-Петербург, Московский проспект, д.9, ПГУПС, ЗИФМШ, на конкурс.

В письмо вложите анкету, заполненную печатными буквами по следующему образцу:

## Вступительное задание

Поступающим в 10 класс нужно решить задачи 1–4, в 11 класс – задачи 4–7

1. По взаимно перпендикулярным дорогам движутся два автомобиля с постоянными скоростями  $v_1$  и  $v_2$ . В момент времени, когда расстояние между ними минимально, первый автомобиль находится на расстоянии  $L$  от перекрестка. На каком расстоянии от перекрестка находится в этот момент второй автомобиль?

2. На пути тела массой  $m$ , скользящего по гладкой горизонтальной поверхности, находится незакрепленная горка высотой  $H$  и массой  $M$ . Передний склон горки плавно переходит в плоскость; горка может скользить по плоскости без трения и не отрываясь от нее. При какой минимальной скорости тела оно сможет преодолеть горку?

3. К бруску массой  $M$ , покоящемуся на горизонтальной плоскости, прикреплена пружина жесткостью  $k$ , которую начинают плавно растягивать горизонтальной силой. До начала движения бруска эта сила совершает работу  $A$ . Определите коэффициент трения тела о плоскость.

4. Придумайте качественную задачу по любому разделу физики и приведите ее решение.

5. Идеальный газ массой  $m$  и молярной массой  $M$ , имеющий начальную температуру  $T_0$ , охлаждаются изохорически так, что его давление падает в  $k$  раз, а затем расширяют изобарически до тех пор, пока его температура не станет равной первоначальной. Определите совершенную газом работу.

6. Внутри уединенной толстостенной металлической сферической оболочки с радиусами  $R_1$  и  $R_2$  ( $R_1 < R_2$ ) на расстоянии  $d < R_1$  от центра помещен точечный заряд  $Q$ . Определите потенциал центра оболочки.

7. Возможно ли существование электростатического поля, у которого силовые линии представляют собой сгущающиеся параллельные прямые?

Фамилия, имя, отчество	<i>СИДОРОВ ИВАН ПЕТРОВИЧ</i>
Класс (указывается по состоянию на 1 сентября 2003г.)	<i>ДЕСЯТЫЙ</i>
Подробный домашний адрес	<i>524806 г. ТВЕРЬ, ул. САДОВАЯ, д.55, кв.77</i>
Номер и адрес школы	<i>ШКОЛА №5, г. ТВЕРЬ, ул. ЗЕЛЕНАЯ, д.7</i>

Зачисленным в ЗИФМШ в течение года высылаются учебные пособия и контрольные задания. Решенные задания оцениваются и рецензируются. Успешно закончившие ЗИФМШ получают удостоверение об окончании.

## Вступительное задание

1(9). Один из катетов равнобедренного прямоугольного треугольника, длиной 4 см, увеличили на 50%, а другой уменьшили на 50%. Найдите площадь круга, описанного около получившегося треугольника.

2(9). Тело объемом  $50 \text{ см}^3$  плавает на поверхности воды. Определите объем той части тела, которая погружена в воду,