

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный  
агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева»  
**объявляет заочный тур предметной олимпиады по физике,**  
который проводится с **1 февраля по 25 марта 2026 года,**  
**в рамках олимпиады «Молодые таланты – аграрной науке».**

**Конкурсные задания:**

1. Пружинный пистолет установлен на горизонтальной платформе так, что его ствол направлен под углом  $\alpha$  к горизонту. При каком значении угла  $\alpha$  дальность полета пули при выстреле будет максимальной? Найти максимальную дальность полета пуля при скорости вылета  $v_0 = 7$  м/с.

2. Тело брошено под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту со скоростью  $v_0 = 15$  м/с. Найти наибольшую высоту подъема тела, а также модуль и направление скорости брошенного тела на высоте  $h = 1,2$  м.

3. На середине доски стоит сплошной однородный цилиндр массы  $m = 50$  кг, высота которого  $h = 20$  см, а диаметра основания  $d = 10$  см. Доска имеет на одном конце ось вращения, а за другой конец поднимается вертикальной силой. Опрокидывается или сползает вниз по доске будет цилиндр, если коэффициент трения между цилиндром и доской  $f = 0,3$ ?

4. Автомобиль «Москвич» расходует массу  $m = 5,67$  кг бензина на путь  $s = 50$  км. Найти мощность  $N$ , развиваемую двигателем автомобиля, если скорость движения  $v = 72$  км/ч и к. п. д. двигателя  $\eta = 22\%$ . Удельная теплота сгорания бензина  $q = 45$  МДж/кг.

5. В латунный калориметр массы  $m_{\text{лат}} = 200$  г, содержащий массу  $m_{\text{в}} = 0,5$  кг воды при температуре  $t_{\text{в}} = 20^{\circ}\text{C}$ , опускается кусок льда массы  $m_{\text{л}} = 50$  г, взятый при температуре  $t_{\text{л}} = -10^{\circ}\text{C}$ . Найти температуру воды в калориметре после того, как лед растает. Удельная теплоемкость воды  $c_{\text{в}} = 4,19$  кДж/(кг·К), льда  $c_{\text{л}} = 2,1$  кДж/(кг·К), латуни  $c_{\text{лат}} = 0,38$  кДж/(кг·К); удельная теплота плавления льда  $\lambda = 0,33$  МДж/кг.

6. Два одинаково заряженных шарика подвешены в одной точке на нитях одинаковой длины. При этом нити разошлись на некоторый угол. Шарики погружают в масло. Какова плотность масла, если угол расхождения нитей при погружении в масло остается неизменным? Плотность материала шариков  $1,5 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>, диэлектрическая проницаемость масла 2,2. Сделать рисунок.

7. С какой угловой скоростью надо вращать прямой проводник длиной 20 см вокруг одного из его концов в плоскости, перпендикулярной к линиям индукции однородного магнитного поля, чтобы в проводнике индуцировалась э.д.с. 0,3 В? Магнитная индукция поля 0,2 Тл.

8. Найти внутреннее сопротивление аккумулятора, если при замене внешнего сопротивления 3 Ом на 10,5 Ом к.п.д. схемы увеличится вдвое.

9. Фокусное расстояние собирающей линзы 10 см, расстояние от предмета до фокуса 3 см, высота предмета 1 см. Определить высоту мнимого изображения. Сделать построение.

10. Определить красную границу фотоэффекта для цезия, если при освещении его излучением с длиной волны 0,36 мкм, задерживающий потенциал равен 1,47 В.

## **Решение конкурсных заданий и анкету участника олимпиады**

**высылать на электронный адрес:**

[vospitngsha2014@yandex.ru](mailto:vospitngsha2014@yandex.ru)

Решение конкурсных заданий должно быть в форматах PDF, JPEG, JPG, GIF, TIFF в хорошем разрешении.

### **Критерии оценки:**

За правильное и полное решение каждой из задач можно получить наибольшее количество баллов – 5.

**Очный тур олимпиады состоится 11 апреля 2026 года.**

### **Примечание:**

Участие в олимпиаде при поступлении в НГАТУ дает право получить дополнительно 7 баллов в соответствии с «Правилами приема в ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева в 2026 году». Все участники очного тура олимпиады получают сертификат, а победители и призеры награждаются дипломом.