

# ОГЭ по физике: Алгоритмы оценивания

Авторы:  
Рыбакова Т.А  
Кортунова Е.В

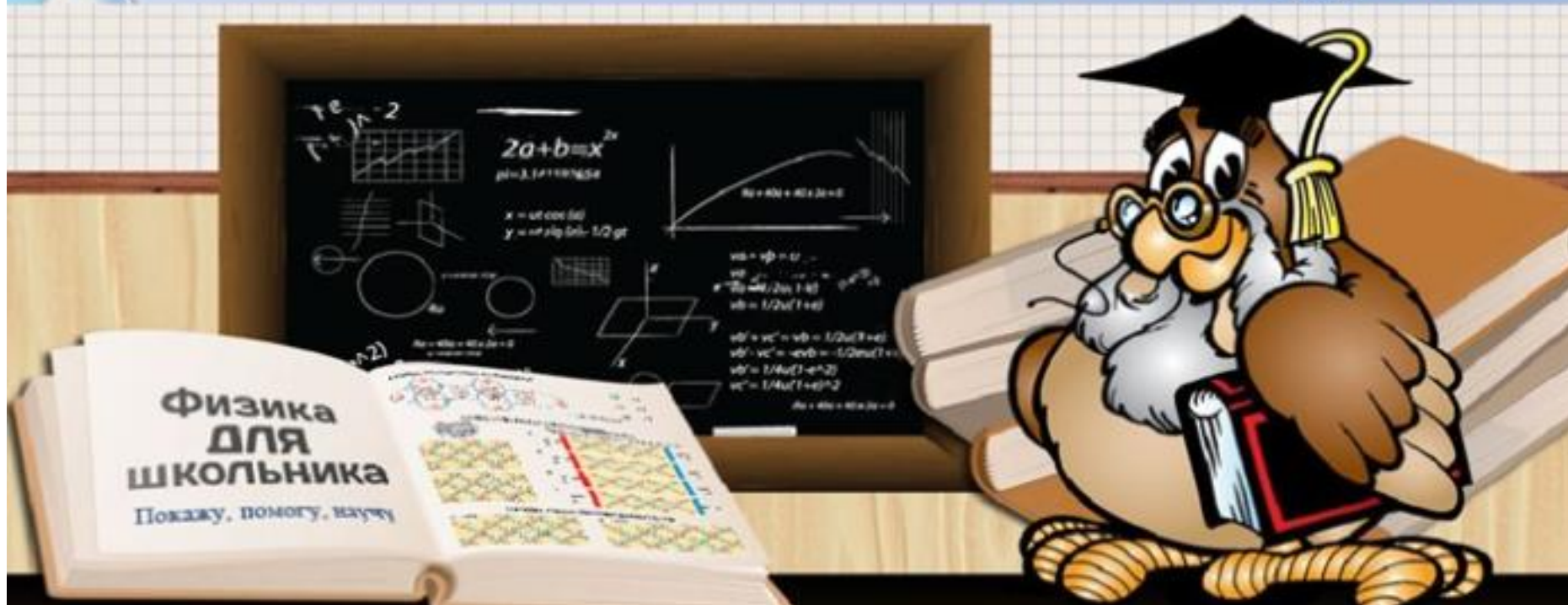
Нефтегорск.



## Девиз:

Приобретать знания – **храбрость**,  
Приумножать их – **мудрость**,  
А умело их применять - **великое искусство.**

/Восточная мудрость/



# ОГЭ-2025

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 3 часа (180 минут).

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор с возможностью вычисления тригонометрических функций ( $\cos$ ,  $\sin$ ,  $\operatorname{tg}$ ) и линейкой.

Для выполнения экспериментальных заданий используются наборы оборудования (полный перечень материалов и оборудования приведён в Спецификации на сайте [fipi.ru](http://fipi.ru))

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы

# Лабораторная работа

Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)

**Уровень сложности – высокий, максимум 3 балл**

**Разделы физика – механические, электромагнитные явления**

*Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр с пределом измерения 5 Н, линейку и набор из трёх грузов по 100 г каждый, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины. Определите растяжение пружины, подвешивая к ней поочерёдно один, два и три груза. Для определения веса грузов воспользуйтесь динамометром. Абсолютную погрешность измерения растяжения пружины с помощью линейки принять равной  $\pm 2$  мм, абсолютную погрешность измерения силы с помощью динамометра принять равной  $\pm 0,1$  Н.*

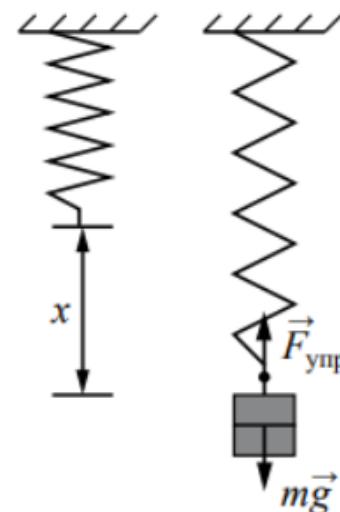
*В бланке ответов:*

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;*
- 2) с учётом абсолютной погрешности укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины для трёх случаев в виде таблицы (или графика);*
- 3) сформулируйте вывод о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины*

1. Схема экспериментальной установки (см. рисунок).

2.

№	$F_{\text{упр}} = mg$ (Н)	$x$ (мм)
1	$1,0 \pm 0,1$	$20 \pm 2$
2	$2,0 \pm 0,1$	$40 \pm 2$
3	$3,0 \pm 0,1$	$60 \pm 2$



3. Вывод: при увеличении растяжения пружины сила упругости, возникающая в пружине, также увеличивается.

### **3 балла.**

Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:

- 1) рисунок экспериментальной установки;
- 2) результаты трёх измерений силы упругости и удлинения пружины с учётом абсолютной погрешности измерений;
- 3) сформулированный правильный вывод

### **2 балла.**

Представлены верные результаты трёх измерений силы упругости и удлинения пружины с учётом абсолютной погрешности измерений, но в одном из элементов ответа (1 или 3) присутствует ошибка.

ИЛИ

Один из элементов ответа (1 или 3) отсутствует

### **1 балл.**

Представлены верные результаты трёх измерений силы упругости и удлинения пружины с учётом абсолютной погрешности измерений, но в элементах ответа 1 и 3 присутствуют ошибки, или эти элементы отсутствуют.

ИЛИ

Сделан рисунок экспериментальной установки и приведены результаты измерений с учётом абсолютной погрешности измерений, но в одном из них допущена ошибка

## **18-19. Качественные задания**

представляют собой описание явления или процесса, для которого учащимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

**Уровень сложности - повышенный**

**Максимальный балл за выполнение задания – 2 балла.**

Качественные задачи содержат два элемента правильного ответа: правильный (краткий) ответ на поставленный вопрос и пояснение, базирующееся на знании свойств данного явления.

Если краткий ответ на поставленный вопрос (первый элемент ответа) предполагает выбор более чем из двух возможных вариантов, то для получения одного балла достаточно наличия правильного краткого ответа на поставленный вопрос или приведение корректных рассуждений без сформулированного явно ответа.

Если краткий ответ на поставленный вопрос (первый элемент ответа) предполагает выбор только из двух возможных вариантов, то для получения одного балла будет недостаточно наличие правильного краткого ответа на поставленный вопрос, а необходимо наличие частичного обоснования.



В каком климате (влажном или сухом) человек легче переносит жару? Ответ поясните.

Ответ: Человек легче переносит жару в сухом климате.

При влажных климатических условиях влажность воздуха больше, чем при сухих. Чем больше влаги содержится в воздухе, тем быстрее передаётся тепло от окружающей среды человеку, тем медленнее идёт испарение воды с поверхности тела человека, то есть человек охлаждается медленнее.

2 балла

Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок

1 балл

Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу.

ИЛИ

Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован



Мальчик рассматривает красный мячик через зеленое стекло. Какого цвета будет казаться ему мячик? Объясните наблюдаемое явление.

Ответ: Мячик будет казаться черным.

Цвет мячика зависит от света, который попадает в глаза наблюдателю. Красный мячик поглощает все цвета, кроме красного, а красный цвет отражает. Зеленое стекло поглощает весь свет, кроме зеленого. Но зеленого цвета нет в свете, который отражает мячик, – они его поглотили. К наблюдателю в глаза через зеленое стекло не попадет никакого света от красного круга – он покажется наблюдателю черным.

**2 балла**

Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок

**1 балл**

Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует.

**ИЛИ**

Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован

## 20 – 22. Расчётные задачи.

Каждая оценивается в 3 балла.

Для заданий 20–22 необходимо записать полное решение, включающее

- **запись краткого условия задачи (Дано),**
- **запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи,**
- **математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.**

20. Повышенный уровень сложности. Разделы: механические, тепловые и электромагнитные явления

21. Высокий уровень сложности. Разделы: механические, тепловые явления

22. Высокий уровень сложности. Разделы: механические, тепловые и электромагнитные явления

**20 Решать расчётные задачи**, используя законы и формулы, связывающие физические величины.

**Уровень сложности - повышенный**

**Максимальный балл за выполнение задания – 3 балла.**

**21-22. Решать расчётные задачи**, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)

**Уровень сложности – высокий, максимум 3 балла**

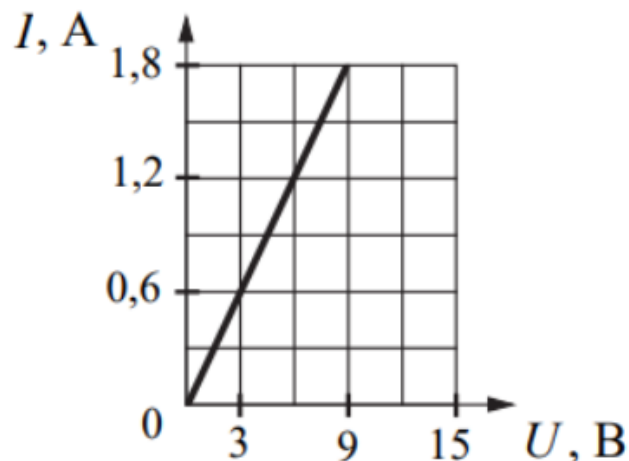
**Разделы физика – механические, тепловые и электромагнитные явления**

## **ВАЖНО ПОМНИТЬ ПРИ ПРОВЕРКЕ !!!**

1. Если отсутствует запись краткого условия задачи, то максимальный балл не выставляется.
2. Если в работе допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице, но остальное решение выполнено полно и без ошибок, то максимальный балл не выставляется.
3. Если в решении задачи записаны утверждения, законы или формулы, которые затем не использовались в ходе решения, то ошибки в этих записях не влияют на оценивание и не являются основанием для снижения оценки.
4. При решении заданий с развёрнутым ответом не требуется записи каких-либо комментариев об используемых законах или формулах и проверки полученного ответа «в общем виде» по единицам измерения входящих в неё величин.
5. При решении задачи по действиям в ответах промежуточных вычислений отсутствие указания на единицу величины не считается ошибкой.

Меняя электрическое напряжение на участке цепи, состоящем из никелинового проводника с площадью поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$ , ученик по полученным данным построил график зависимости силы тока от напряжения. Чему равна длина проводника?

20.



**Дано:**

$$S = 0,2 \text{ мм}^2$$

$$I = 0,6 \text{ А}$$

$$U = 3 \text{ В}$$

$$\rho = 0,4 \text{ Ом мм}^2/\text{м}$$

**Найти:**

$$l - ?$$

**Решение:**

Напряжение на концах провода

$$U = I \cdot R$$

Сопротивление провода

$$R = \rho \cdot l / S.$$

Следовательно

$$l = U \cdot S / (\rho \cdot I) = 3 \cdot 0,2 / (0,4 \cdot 0,6) = 2,5 \text{ (м)}$$

Ответ: 2.5 (м)

**21.** Шар массой 2 кг, движущийся со скоростью 4 м/с соударяется с шаром массой 3 кг, движущимся ему навстречу по той же прямой со скоростью 2 м/с. После удара шары движутся вместе. Определите, какое количество теплоты выделилось в результате соударения.

**Дано:**

$$m_1 = 2 \text{ кг}$$

$$m_2 = 3 \text{ кг}$$

$$v_1 = 4 \text{ м/с}$$

$$v_2 = 2 \text{ м/с}$$

**Найти:**

$Q$  - ?

**Решение:**

Запишем закон сохранения импульса

$$m_1 v_1 - m_2 v_2 = u(m_1 + m_2)$$

Отсюда скорость совместного движения шаров

$$u = \frac{m_1 v_1 - m_2 v_2}{m_1 + m_2} = \frac{2 \cdot 4 - 3 \cdot 2}{2 + 3} = 0,4 \text{ (м/с)}$$

Согласно закону сохранения энергии

$$\left( \frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} \right) = Q + \frac{(m_1 + m_2) \cdot u^2}{2}$$

$$Q = \left( \frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} \right) - \frac{(m_1 + m_2) \cdot u^2}{2}$$

$$Q = \left( \frac{2 \cdot 4^2}{2} + \frac{3 \cdot 2^2}{2} \right) - \frac{(2 + 3) \cdot 0,4^2}{2} = 21,6 \text{ (Дж)}$$

Ответ: 21,6 Дж.



**22.** Какое расстояние пролетел самолёт, если за время полёта при средней скорости 360 км/ч его двигатели израсходовали 1,25 т керосина? Полезная мощность двигателя самолёта равна 2500 кВт, а КПД двигателей равен 20%

**Дано:**

$$m = 1250 \text{ кг}$$

$$P = 2500 \text{ кВт}$$

$$v = 360 \text{ км/ч} = 100 \text{ м/с}$$

$$\eta = 0,2$$

$$q = 46 \text{ Мдж/кг}$$

**Найти:**

$S$  - ?

**Решение:**

КПД двигателя находится как отношение полезной работы  $A_{\text{полез.}}$  к выделенному керосином количеству теплоты  $Q$ .

$$\eta = \frac{A_{\text{полез.}}}{Q}.$$

Полезную работу можно найти как произведение мощности двигателя на время его работы

$$A_{\text{полез.}} = P \cdot t = P \cdot \frac{S}{v}.$$

Количество теплоты, выделившееся при сгорании бензина,

$$Q = q \cdot m.$$

Следовательно, КПД двигателя

$$\eta = \frac{P \cdot S}{q \cdot m \cdot v}.$$

Отсюда пройденное самолётом расстояние:

$$S = \frac{q \cdot m \cdot v \cdot \eta}{P};$$

$$S = \frac{4,6 \cdot 10^7 \cdot 1250 \cdot 100 \cdot 0,2}{2500 \cdot 10^3} = 460 \text{ км.}$$

Ответ: 460 км.

## **Возможны случаи, когда решение содержит:**

**а) правильное решение с опiskой**, не повторяющейся в ходе решения и не влияющей на получение правильного ответа.

В подобных случаях **рекомендуем не обращать внимания на описки и оценивать работу так, будто описки нет**. К опискам относятся те ошибки, которые исправлены в последующем решении, не повторяются в нем или, не влияя на логику решения, противоречат ей, являясь результатом невнимательности. Это может быть незначительная и не сказавшаяся на преобразованиях путаница в индексах, отсутствие показателей степени при учете этих степеней в последующих преобразованиях и т. п.

**б) решение, отличное от авторского** (альтернативное решение).

Эксперт **оценивает возможность решения** конкретной задачи тем способом, который выбрал учащийся. Если ход решения учащегося допустим, то эксперт оценивает полноту и правильность этого решения на основании критериев оценивания.

в) решение задачи, которой ученик **«подменил» авторскую задачу**.

Если же представлено решение другой задачи, в том числе определяется значение другой величины, то **решение оценивается в «0» баллов** вне зависимости от полноты и правильности записей.

г) правильное решение с правильно записанными исходными формулами, корректно проведенными алгебраическими преобразованиями и вычислениями, но **с ошибкой в записи ответа**. В этом случае выставляется оценка **на 1 балл ниже максимального**.

д) **обозначения физических величин, не описанные в тексте задачи**, решении и не введенные на рисунке. От тестируемых не требуется обязательной расшифровки используемых в решении обозначений. Поэтому **отсутствие указаний не снижает оценку**.

**Однако если в решении одно и то же обозначение используется для разных величин, то оценка снижается на один и даже два балла. Подобная неаккуратность приравнивается к ошибке в преобразованиях.**