

# Особенности подготовки к государственной итоговой аттестации в **9 классах** по учебному предмету «**Физика**» и планируемых изменений в контрольно-измерительных материалах в **2025 году**

Составила **Величко Анна Николаевна**, председатель ПК по проверке экзаменационных работ ГИА по физике в НСО

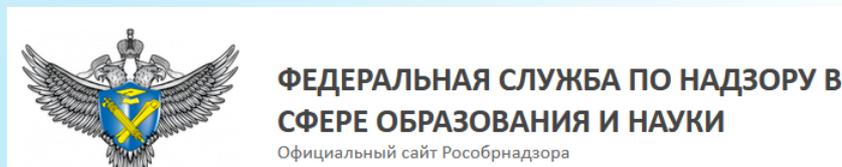
с использованием материалов **М.Ю. Демидовой**, д.п.н., руководителя Федеральной комиссии по разработке контрольных измерительных материалов для проведения ГИА по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по физике

# Официальные сайты

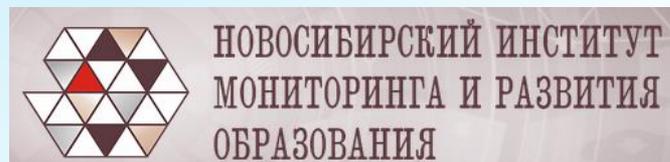
- <http://fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений



- <https://obrnadzor.gov.ru/gia/>  
Рособрнадзор



- <http://nimro.ru> ГКУ НСО «Новосибирский институт мониторинга и развития образования»



# Порядок проведения ОГЭ в НСО регламентируют

- документы ФИПИ
  - кодификатор
  - спецификация
    - обобщенный план
    - перечень комплектов оборудования
  - демо-версия
  - методические рекомендации по подготовке экспертов
  - рекомендации по оцениванию
- положение о порядке проведения экзамена
- документ о сроках экзаменов в 9-х классах

## Кодификатор.

- Кодификатор состоит из трёх разделов:
- – раздел 1. «Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по физике»;
- – **раздел 2. «Перечень элементов содержания, проверяемых на основном государственном экзамене по физике»;**
- – раздел 3. «Отражение в содержании контрольных измерительных материалов личностных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования».
- В кодификатор не включены требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементы содержания, достижение которых не может быть проверено в рамках государственной итоговой аттестации.

# Раздел 1 Перечень проверяемых требований к результатам освоения

Таблица 1.1

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Познавательные УУД
1.1	<i>Базовые логические действия</i>
1.1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа
1.1.3	С учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов
1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях
1.1.6	Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)
1.2	<i>Базовые исследовательские действия</i>
1.2.1	Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой

# Раздел 2, перечень элементов содержания

Таблица 2.1

Код	Проверяемый элемент содержания	В программе какого класса изучается	Наличие данного элемента содержания в кодификаторе ОГЭ прошлых лет
1	<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ</b>		
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения	7, 9	+
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = \frac{S}{t}$	7, 9	+
1.3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_x t.$ Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении	7, 9	+
1.4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_{0x} t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}.$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2},$ $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t,$ $a_x(t) = \text{const},$ $v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x s_x.$ Графики зависимости от времени для проек-	9	+

- Согласно новым нормативным документам добавлены элементы содержания еще в 2024 г.

# Спецификация

## **1. Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ОГЭ**

Основной государственный экзамен (ОГЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ основного общего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы..

- **12. Изменения в КИМ 2025 года по сравнению с 2024 годом**
- Общее число заданий **сокращено** с 25 до 22.
- Одна из качественных задач переведена в форму задания с кратким ответом.
- Удалены задания на распознавание формул и одна из линий заданий на работу со схемами и таблицами. Эти способы представления информации интегрированы в различные линии заданий КИМ.
- **Уменьшен** объём текста физического содержания, к которому **предлагается только одно задание** на применение информации из текста **в новой ситуации**.
- В качестве расчётных задач предлагается только одна комбинированная задача (№ 22).
- Задачи 20 и 21 различаются уровнем сложности и могут базироваться на материале любого из разделов (механические, тепловые или электромагнитные явления).
- Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы **уменьшился с 45 до 39 баллов**

# Обобщенный план

№ задания	Требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых требований к предметным результатам	Уровень сложности	Максимальный первичный балл за задание	Примерное время выполнения задания (мин.)
17	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	1, 3	5	В	3	30
<i>Работа с текстами физического содержания</i>						
18	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	1–4	11	П	2	15
<i>Решение задач</i>						
19	Объяснять физические процессы и свойства тел	1–3	7, 10	П	2	12
20	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	1–3	8	П	3	15
21	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	1-3	8	В	3	20
22	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	1–3	8	В	3	20

# Дополнительное оснащение

Справочные данные в начале варианты

**Линейка**

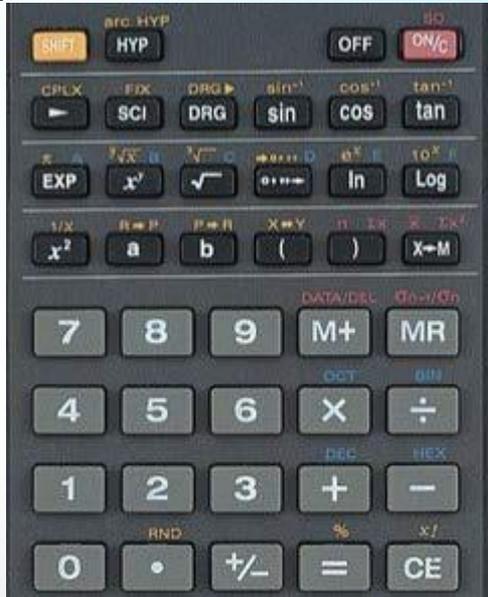
Непрограммируемый **калькулятор** (для каждого участника экзамена) с

возможностью вычисления

тригонометрических функций (cos, sin, tg)

**Оборудование** для выполнения

экспериментального задания



Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	$10^9$
мега	М	$10^6$
кило	к	$10^3$
гекто	г	$10^2$
санти	с	$10^{-2}$
милли	м	$10^{-3}$
микро	мк	$10^{-6}$
нано	н	$10^{-9}$

Константы	
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
элементарный электрический заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

Плотность			
бензин	$710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	древесина (сосна)	$400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
спирт	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	парафин	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
керосин	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	лёд	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
масло машинное	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	алюминий	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода	$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	мрамор	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
молоко цельное	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	цинк	$7100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода морская	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	сталь, железо	$7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
глицерин	$1260 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	медь	$8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
ртуть	$13\,600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	свинец	$11\,350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

- Ответы к заданиям 1, 2, 4, 12–14 и 16 записываются в виде последовательности цифр. Ответом к заданиям 3, 5 и 15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.
- Ответы к заданиям 6–11 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби **с учётом указанных в ответе единиц**. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Единицы измерения в ответе указывать не надо.
- **К заданиям 17–22 следует дать развёрнутый ответ.** Задания выполняются на бланке ответов № 2. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво. Задание 17 экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.
- При вычислениях разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.
- 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.**
- **Для заданий 20–22 необходимо записать полное решение, включающее:**
  - *запись краткого условия задачи (Дано),*
  - *запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи,*
  - *а также математические **преобразования и расчёты**, приводящие к числовому ответу.*

Экспериментальное задание 17 проверяет:

- 1) *умение проводить косвенные измерения физических величин:*
  - плотности вещества;
  - силы Архимеда;
  - коэффициента трения скольжения;
  - жёсткости пружины;
  - момента силы, действующего на рычаг;
  - работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока;
  - работы силы трения;
  - **оптической силы** и фокусного расстояния собирающей линзы;
  - электрического сопротивления резистора;
  - работы и мощности тока;

Экспериментальное задание 17 проверяет:

- 2) умения представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных:
  - о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины;
  - о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления;
  - о зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела;
  - о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника;
  - о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

Комплект № 1	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики <sup>(1)</sup>
• весы электронные	предел измерения не менее 200 г
• измерительный цилиндр (мензурка)	предел измерения 250 мл ( $C = 2$ мл)
• стакан	
• динамометр № 1	предел измерения 1 Н ( $C = 0,02$ Н)
• динамометр № 2	предел измерения 5 Н ( $C = 0,1$ Н)
• поваренная соль, палочка для перемешивания	
• цилиндр стальной; обозначить № 1	$V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3, m = (195 \pm 2) \text{ г}$
• цилиндр алюминиевый; обозначить № 2	$V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3, m = (70 \pm 2) \text{ г}$
• пластиковый цилиндр; обозначить № 3	$V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3, m = (66 \pm 2) \text{ г}$ , имеет шкалу вдоль образующей с ценой деления 1 мм, длина не менее 80 мм
• цилиндр алюминиевый; обозначить № 4	$V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3, m = (95 \pm 2) \text{ г}$

(1) Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 1 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:

- измерение средней плотности вещества (цилиндры № 1–№ 4); архимедовой силы (цилиндры № 2, № 3 и № 4);
- исследование зависимости архимедовой силы от объёма погруженной части тела (цилиндр № 3) и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела (цилиндры № 1 и № 2).

# Задания (часть 1)

1

Установите соответствие между физическими понятиями и примерами этих понятий. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

## ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) физический прибор

## ПРИМЕРЫ

- 1) простой механизм
- 2) кинетическая энергия
- 3) равномерное движение
- 4) рычажные весы
- 5) метр в секунду

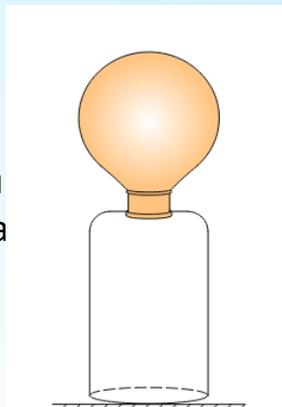
Ответ:

А	Б	В

# Задание 5 – преобразованная качественная задача (обновление банка – январь-февраль)

- На горлышко стеклянной бутылки натянули пустой воздушный шарик, после чего поместили бутылку в тазик с горячей водой. Шарик надулся (см. рис.). Почему это произошло?
- 
- 1) Оболочка шарика нагрелась от бутылки посредством теплопроводности и расширилась.
- 2) При нагревании бутылки воздух в ней также нагрелся, расширился, проник в шарик и надул его.
- 3) В шарик проникли пары горячей воды, которые расширились и надули его.
- 4) Давление атмосферного воздуха над тазиком с горячей водой уменьшилось, и это вызвало раздувание шарика.

Указание двух элементов правильного ответа:  
Воздух в бутылке нагрелся  
Увеличился объем воздуха



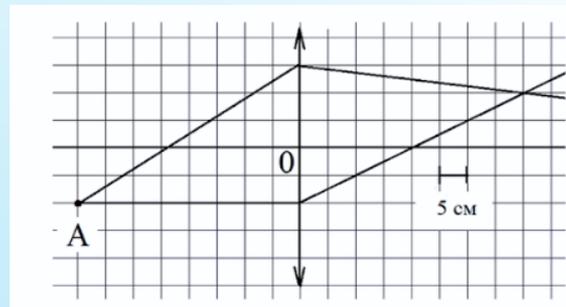
**3 Распознавать** проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки

**4 Описывать** свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания

**5 Объяснять** особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения

## Задания 6-11 – появились новые

- Закон всемирного тяготения
- Закон Кулона
- Построение в линзе



## Задания 12-13 – без изменений

Задания 14 – объединили графики, таблицы, схемы

Задания 15 – войдет задание по выбору оборудования по гипотезе

Задание 17 – меньше оптики

Задание 18 – объем текста уменьшен

# Задание №17

## Ученик проводит эксперимент на экзамене

Используя штатив с держателем, пружину № 1 со шкалой (или линейку), динамометр № 2 и грузы № 1 и № 2, соберите экспериментальную установку для измерения жёсткости пружины. Определите жёсткость пружины, подвесив к ней груз. Для измерения веса грузов воспользуйтесь динамометром. Абсолютная погрешность измерения удлинения пружины составляет  $\pm 2$  мм, а абсолютная погрешность измерения веса грузов равна  $\pm 0,1$  Н.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта жёсткости пружины;
- 3) укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите числовое значение жёсткости пружины.

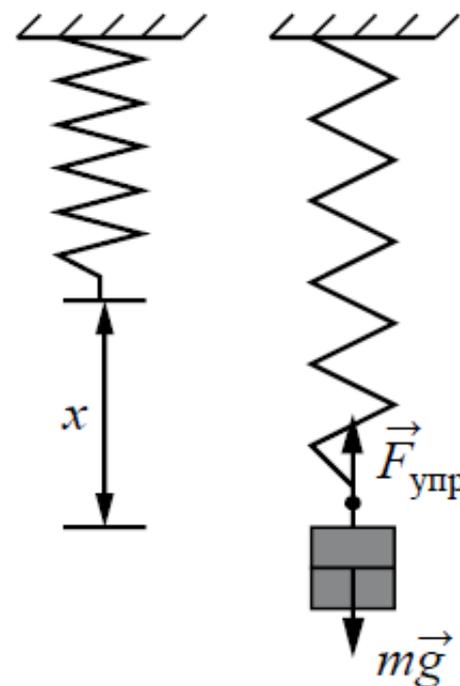
### Образец возможного выполнения

1. Схема экспериментальной установки (см. рисунок).

2.  $F_{\text{упр}} = mg = P$ ;  $F_{\text{упр}} = kx$ , следовательно,  $k = \frac{P}{x}$ .

3.  $x = (40 \pm 2)$  мм       $P = (2,0 \pm 0,1)$  Н.

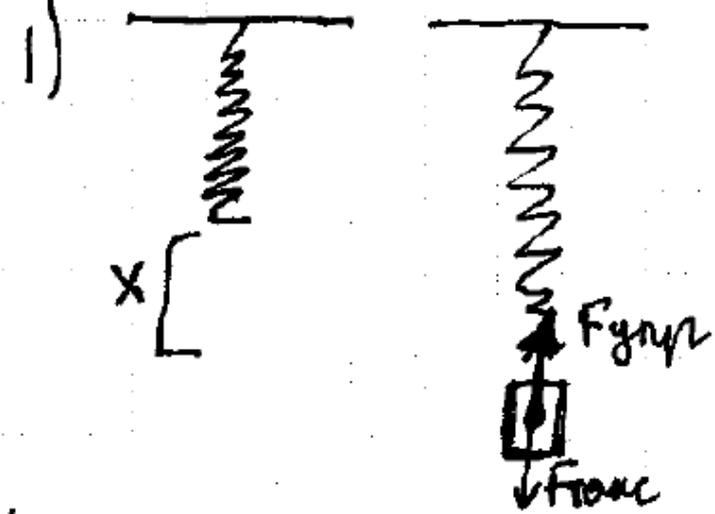
4.  $k = 2 : 0,04 = 50$  Н/м.



*Указание экспертам*

Измерение считается верным, если  $x$  приведено в пределах от 38 до 42 мм, а  $P$  – в пределах от 1,8 до 2,2 Н

В комплекте оборудования была пружина 40 Н/м.

1) 

2)  $F_{упр} = kx$   
 $k = \frac{F_{упр}}{x}$

3)  $P = 2,0 \pm 0,1 \text{ Н}$   
 $x = 0,05 \text{ м} \pm 2 \text{ мм}$

4)  $k = \frac{2 \text{ Н}}{0,05 \text{ м}} = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$

$(2,0 \pm 0,1) \text{ Н}$

$50 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$

$0,050 \text{ м} \pm 0,002 \text{ м}$

Критерии оценки выполнения задания	Баллы
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рисунок экспериментальной установки;</li> <li>2) формулу для расчёта искомой величины (<i>в данном случае: для жёсткости пружины через вес груза и удлинение пружины</i>);</li> <li>3) правильно записанные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений (<i>в данном случае: удлинения пружины и веса груза</i>);</li> <li>4) полученное правильное числовое значение искомой величины</li> </ol>	3
<p>Записаны правильные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений, но в одном из элементов ответа (1, 2 или 4) присутствует ошибка.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Записаны правильные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений, но один из элементов ответа (1, 2 или 4) отсутствует</p>	2
<p>Записаны правильные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений, но в элементах ответа 1, 2 и 4 присутствуют ошибки, или эти элементы отсутствуют.</p>	1

17

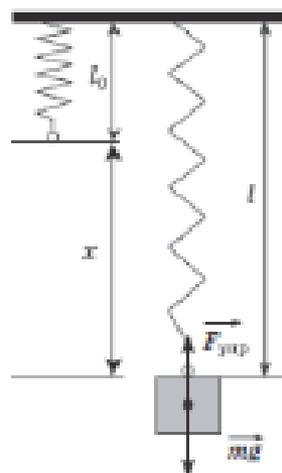
Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину 1, динамометр с пределом измерения 5 Н, линейку и набор из трёх грузов по 100 г каждый, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины. Определите растяжение пружины, подвешивая 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.

## Образец возможного выполнения

### 1. Схема экспериментальной установки:



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.

*Указание экспертам*

Значения измерений считаются верными, если они укладываются в границы:

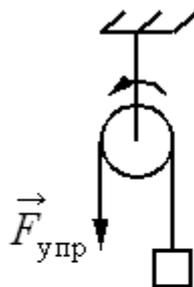
$F_1 = (1,0 \pm 0,1)$  Н,  $F_2 = (2,0 \pm 0,1)$  Н и  $F_3 = (3,0 \pm 0,1)$  Н;

$x_1 = (20 \pm 2)$  мм,  $x_2 = (40 \pm 2)$  мм и  $x_3 = (60 \pm 2)$  мм

Используя штатив с муфтой, неподвижный блок, нить, три груза и динамометр, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы упругости при равномерном подъёме грузов с использованием неподвижного блока. Определите работу, совершаемую силой упругости при подъёме грузов на высоту 20 см. Абсолютная погрешность измерения силы составляет  $\pm 0,1$  Н, расстояния  $\pm 5$  мм.

В бланке ответов №2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта работы силы упругости;
- 3) укажите результаты прямых измерений силы упругости и пути с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите числовое значение работы силы упругости.



$$2. A = F_{\text{упр}} S.$$

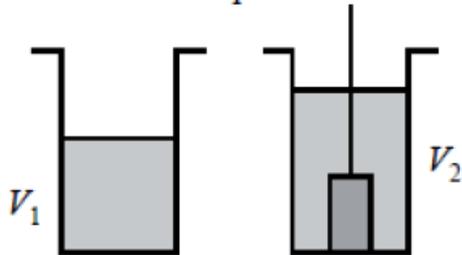
$$3. F_{\text{упр}} = (3,0 \pm 0,1) \text{ Н}; S = (0,200 \pm 0,005) \text{ м}.$$

$$4. A = 3,0 \text{ Н} \cdot 0,2 \text{ м} = 0,6 \text{ Дж}.$$

# Главное в экспериментальных заданиях – запись прямых измерений с заданной погрешностью

Образец возможного оформления

1. Схема экспериментальной установки для определения объёма тела:



$$V_1 = (100 \pm 1) \text{ мл} \quad V_2 = (126 \pm 1) \text{ мл}$$

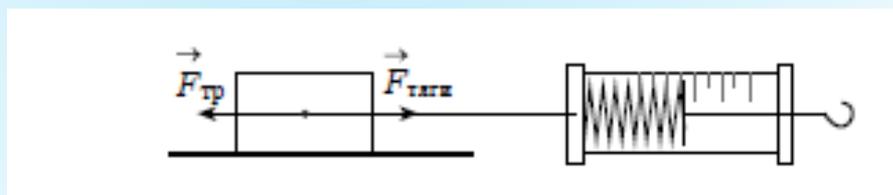
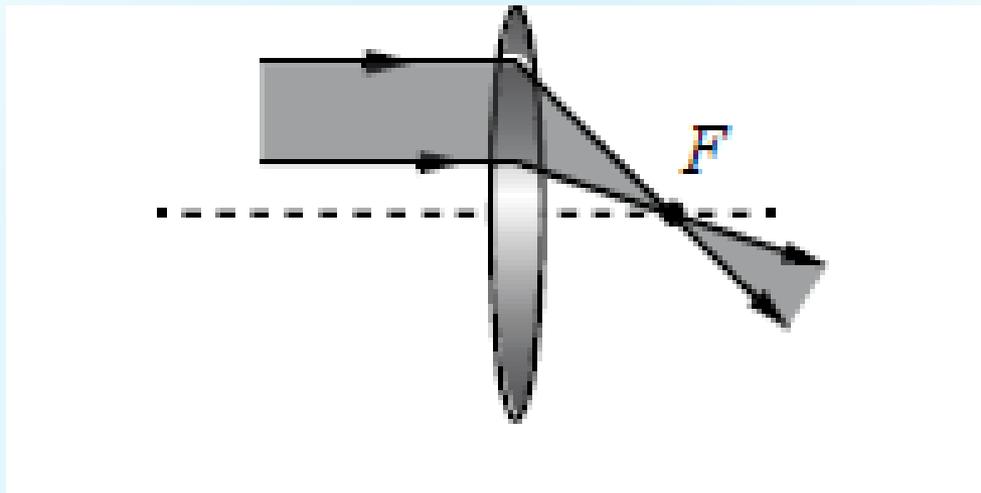
Цена деления мензурки 1 мл

$$2. \rho = \frac{m}{V}$$

$$3. m = (195 \pm 1) \text{ г}; V = V_2 - V_1 = (25 \pm 2) \text{ мл} = (25 \pm 2) \text{ см}^3$$

$$4. \rho = \frac{195}{25} = 7,8 (\text{г/см}^3)$$

# Есть особенности изображения установок



# Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

- ❑ Требования к полному правильному решению
  - ✓ для качественных задач в тексте задания
  - ✓ для расчетных задач
  - ✓ **в инструкции перед ними**
  
- ❑ Обобщенные критерии оценивания:
  - ✓ Качественные задачи
  - ✓ Расчетные задачи
  
- ❑ Для каждой задачи – возможное решение и критерии оценивания
  - ✓ Возможное решение – **не образец!**
  - ✓ Оценивается тот ход решения, который предлагает участник экзамена

# Критерии оценки выполнения задания- 3 балла

Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- 1) верно записано краткое условие задачи;
- 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (*перечисляются соответствующие формулы и законы*);
- 3) выполнены необходимые **математические преобразования и расчеты**, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).

# Критерии оценки выполнения задания- 2 балла

- Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена **ошибка** в записи краткого условия или переводе единиц в СИ;

ИЛИ

- представлено правильное решение только в общем виде, **без** каких-либо числовых **расчетов**;

ИЛИ

- записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в **математических преобразованиях** или **вычислениях** допущена **ошибка**.

# Критерии оценки выполнения задания- 1 балл

- Записано и использовано **не менее половины** исходных формул, необходимых для решения задачи.
- ИЛИ
- записаны все исходные формулы, но в **ОДНОЙ** из них допущена ошибка.

# ОГЭ

23

Какое минимальное количество керосина надо сжечь для нагревания 4,6 кг воды от начальной температуры  $t_1 = 20^\circ\text{C}$  до температуры кипения? Считать, что вся энергия, выделяющаяся при сгорании топлива, расходуется на нагревание воды.

Возможный вариант решения	
<p><i>Дано:</i></p> <p><math>m_1 = 4,6 \text{ кг}</math>  <math>t_1 = 20^\circ\text{C}</math>  <math>t_2 = 100^\circ\text{C}</math>  <math>c_1 = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})</math>  <math>q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ Дж}/\text{кг}</math></p>	<p><math>Q_1 = Q_2</math>  <math>Q_1 = c_1 \cdot m_1 \cdot \Delta t, \Delta t = t_2 - t_1</math>  <math>Q_2 = q \cdot m_2</math></p> <p><math>m_2 = \frac{c_1 \cdot m_1 \cdot \Delta t}{q} = \frac{4200 \cdot 4,6 \cdot 80}{4,6 \cdot 10^7} = 0,0336 \text{ кг} = 33,6 \text{ г}</math></p>
$m_2 = ?$	Ответ: $m_2 = 0,0336 \text{ кг} = 33,6 \text{ г}$

Содержание критерия	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>1) <u>верно</u> записано краткое условие задачи;</p> <p>2) записаны уравнения и формулы, <u>применение которых необходимо и достаточно</u> для решения задачи выбранным способом (в данном решении: закон сохранения энергии для тепловых процессов, формула для количества теплоты при нагревании вещества, формула для количества теплоты при сгорании топлива);</p>	3

Обозначение одной буквой разных величин.

Критерий: не указаны или указаны с ошибкой основные формулы.

№ 23

Дано:

$$m_1 = 4,6 \text{ кг}$$

$$C_p = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}}$$

$$L_k = 4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 100^\circ \text{C}$$

$$m_2 = ?$$

Решение

$$Q = m L, \quad m = \frac{Q}{L}$$

$$Q = C m \Delta t, \quad \Delta t = t_2 - t_1$$

$$Q = 4200 \cdot 4,6 \cdot 80 \quad \Delta t = 80^\circ$$

$$Q = 1545600$$

$$m = \frac{1545600}{4,6 \cdot 10^7} \quad m = 0,03 \text{ кг}$$

Ответ: 0,03 кг

Критерий «**правильно записанная краткая запись**» предполагает, что указаны, в том числе, все **необходимые табличные значения**. Они могут быть указаны в любом месте решения, обязательно с единицами измерения. Поэтому правильно указанное число но без единиц измерения позволяет эксперту снять 1 балл. Это же относится к самой узнаваемой величине – ускорению свободного падения.

24.  $h = 100 \text{ м}$   $\bullet$   $A_n = mgh$   
 $\mu = 0,84$   $Q = cm\Delta t$   
 $t = 20^\circ\text{C}$   
 $t_0 = ?$

$4200 \cdot (20 - t_0) = 840$   
 $A_n \cdot 0,84 = Q$   $20 - t_0 = \frac{840}{4200} = 0,2$   
 $mgh \cdot 0,84 = cm\Delta t$   $t_0 = 19,8$   
 $10 \cdot 100 \cdot 0,84 = 4200 \cdot (20 - t_0)$

Ответ:  $t_0 = 19,8^\circ\text{C}$

24

Чему была равна температура воды у вершины водопада, если у его основания она равна  $20^\circ\text{C}$ ? Высота водопада составляет 100 м. Считать, что 84% энергии падающей воды идёт на её нагревание.

# Методические материалы



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

ФИПИ

[О нас](#) ▾ [ЕГЭ](#) ▾ [ОГЭ](#) ▾ [ГВЭ](#) ▾ [Навигатор подготовки](#) ▾ [Методическая копилка](#) ▾ [Журнал ФИПИ](#) [Услуги](#) ▾ [Стар](#)

[ФГБНУ «ФИПИ»](#) → [ОГЭ](#) → [Для предметных комиссий субъектов РФ](#)

## Для предметных комиссий субъектов РФ

Методические материалы для председателей и членов РПК по проверке выполнения заданий с развернутым ответом ОГЭ 20

[Русский язык](#)

[Математика](#)

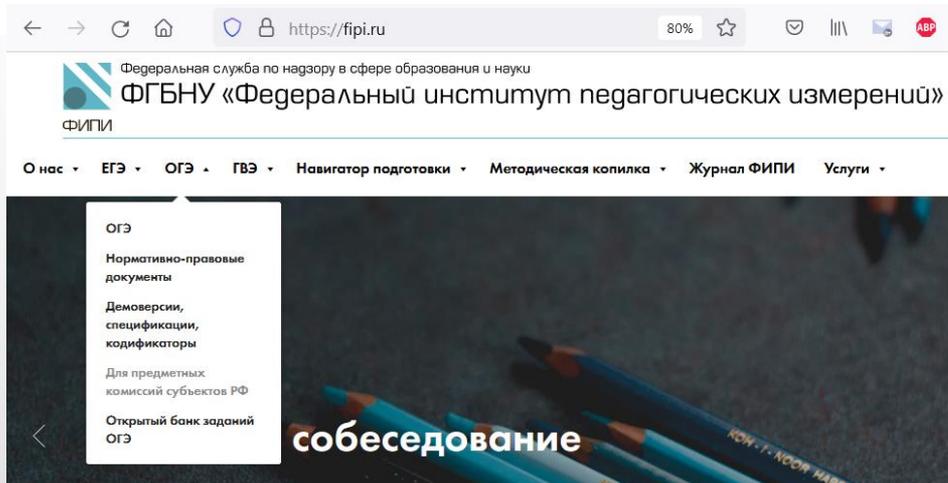
[Физика](#)

[Химия](#)

[Информатика](#)

## Методические материалы для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2024 года

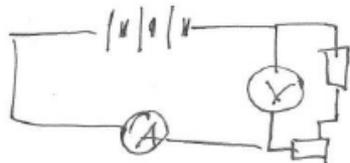
# ФИЗИКА



- Авторы: Е.Е. Камзеева,
- М.Ю. Демидова
- ОГЛАВЛЕНИЕ
- 1. Характеристика экзаменационной работы 2024 года. Назначение заданий с развёрнутым ответом и их особенности
- 2. Общие подходы к проверке и оценке заданий с развёрнутым ответом
- Экспериментальные задания
- Качественные задачи
- Расчётные задачи
- 3. Материалы для практических занятий экспертов по проверке и оценке заданий с развёрнутым ответом .
- *Пример 1 (экспериментальное задание на проверку умения проводить косвенные измерения физических величин)*
- *Пример 2 (экспериментальное задание на проверку умения проводить исследование зависимости одной физической величины от другой)*
- *Пример 3 (качественная задача 1 типа)*
- *Пример 4 (качественная задача 1-го типа к тексту)*
- *Пример 5 (качественная задача 2-го типа)*
- *Пример 6 (качественная задача 2-го типа к тексту)*
- *Пример 7 (расчётная задача)*
- *Пример 8 (расчётная задача)*
- *Пример 9 (расчётная задача)*

**Пример 2.2 (2 балла).** В комплекте оборудования был резистор 5,8 Ом.

*Схема*



	<i>цифры</i>	<i>сумма</i>
1	$0,1 \pm 0,02$	$0,6 \pm 0,1$
2	$0,2 \pm 0,02$	$1,2 \pm 0,1$
3	$0,3 \pm 0,02$	$1,8 \pm 0,1$

*сопротивление  $R = 6 \text{ Ом}$ .*

*Сопротивление подтяжки Губкова исключено.*

**Комментарий:** измерения выполнены верно, записаны с учётом абсолютной погрешности, но допущена ошибка в схеме электрической цепи.

**Пример 5.4 (1 балл)**

*Лучи света падают на воду и отражаются от нее поэтому можно сказать светлым.*

**Комментарий:** представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным.

# Методические материалы



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

ФИПИ

[О нас](#) ▾ [ЕГЭ](#) ▾ [ОГЭ](#) ▾ [ГВЭ](#) ▾ **[Навигатор подготовки](#)** ▾ [Методическая копилка](#) ▾ [Журнал ФИПИ](#) [Услуги](#) ▾

[Открытый банк заданий ЕГЭ](#) [Открытый банк заданий ОГЭ](#) [Итоговое сочинение](#) [Итоговое собеседование](#) [Иностранным гражданам](#)

[Открытый банк оценочных средств по русскому языку](#) [Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности](#)

[Открытый банк заданий для оценки читательской грамотности](#)

[ФГБНУ «ФИПИ»](#) → [Навигатор подготовки](#) → [Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ](#)

## Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ

- [Русский язык](#)
- [Математика](#)
- [Физика](#)
- [Химия](#)
- [Информатика](#)
- [Биология](#)
- [История](#)
- [География](#)



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ

### ФИЗИКА

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ. МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ. ПРИБОРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ИСТОРИЯ ФИЗИКИ

### Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет

В экзаменационную работу включено три задания, проверяющие освоение практической части курса физики основной школы (умения проводить наблюдения, измерения и исследования зависимостей физических величин). Задания базируются на материале разделов «Механические явления», «Тепловые явления» и «Электромагнитные явления».

- Линия 15 – задания на выбор одного ответа из четырех предложенных базового уровня сложности.
- Линия 16 – задания на выбор двух утверждений из пяти предложенных повышенного уровня сложности, максимальный балл – 2.
- Линия 17 – задания с развернутым ответом высокого уровня сложности, максимальный балл – 3.

Одна из линий заданий экзаменационной работы проверяет знакомство с техническими устройствами, изученными в рамках всех разделов школьного курса физики, а также с именами ученых, которым принадлежат значимые открытия в области физики:

- Линия 18 – задания на соответствие базового уровня сложности, максимальный балл – 2.

Ниже представлена таблица, составленная перечня элементов содержания, которые проверяются в КИМ ОГЭ по физике в 2024 году<sup>1</sup>. В таблицу включены все элементы содержания, которые будут проверяться в заданиях 17 КИМ текущего года.

№	Элементы содержания
1	<i>Практические работы</i> Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; частоты и периода колебаний математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъёме

### Тренировочные задания

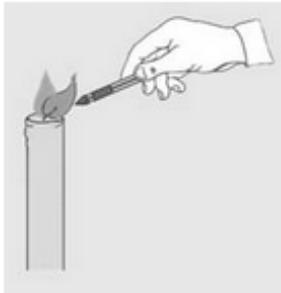
Номер задания	Номера заданий в открытом банке	
	Тренировочный вариант 1	Тренировочный вариант 2
1.	44071E	8C10DA
2.	8CD5F3	A8E4FB
3.	67FA11	199C01
4.	AB3D71	4019B3
5.	18D7F2	A0C0F4
6.	489BF6	AC59FC
7.	C7C6F7	CF28F9
8.	D38070	188474
9.	1410B8	9197D
10.	113DDF	8E4527
11.	D866F7	63A7F2
12.	0D58F3	F6B2F5
13.	052807	6C71BA
14.	66FA38	829E0E
15.	041346	C10EF1
16.	713674	E7317D
17.	C7C9ED	5D3F1C
18.	19DFFD	F63C19

4

Установите соответствие и впишите ответ.

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

К пламени свечи подносят, не дотрагиваясь, отрицательно заряженную пластмассовую ручку. Частицы пламени начинают (А)\_\_\_\_\_ (см. рисунок).



Объясняется это явлением (Б)\_\_\_\_\_. Электрические заряды в пламени (В)\_\_\_\_\_, причём на ближайшей к ручке стороне пламени находятся (Г)\_\_\_\_\_.

Список слов и словосочетаний:

- 1) магнитное взаимодействие
- 2) электризация через влияние
- 3) положительный заряд
- 4) отрицательный заряд
- 5) перераспределяться
- 6) нейтрализуются
- 7) притягивается к ручке
- 8) отталкивается от ручки

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г
▼	▼	▼	▼

i

Номер: 4D1B4F



Статус задания: НЕ РЕШЕНО

ОТВЕТИТЬ



Успехов в подготовке  
к экзамену!!

У вас все получится!!



Спасибо за внимание!