

## ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

### Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет

В экзаменационной работе содержательные элементы из раздела «Тепловые явления» проверяются во многих линиях заданий. Большинство линий КИМ ОГЭ оценивают конкретные умения, но включают задания, разработанные на материале различных тем курса физики основной школы.

Задания, базирующиеся на содержании раздела «Тепловые явления», встречаются в следующих линиях заданий:

- Линия 1 – задания на соответствие базового уровня сложности, проверяют понимание физического смысла величин, знание единиц измерения и приборов для измерения величин, максимальный балл – 2.
- Линия 2 – задания на соответствие базового уровня сложности, проверяют знание формул, максимальный балл – 1.
- Линия 3 – задания на выбор одного ответа из четырех предложенных, базового уровня сложности, проверяют умения распознавать физические явления и их основные свойства.
- Линия 4 – задания на подстановку слов в текст с пропусками, задание базового уровня сложности, проверяет понимание особенностей протекания физических явлений, максимальный балл – 2.
- Линия 7 – задания с кратким ответом в виде числа, базового уровня сложности, проверяют умение вычислять значение физических величин, максимальный балл – 1.
- Линия 11 – задания на анализ изменения величин в процессах, задание базового уровня сложности, максимальный балл – 2.
- Линия 13 – задания на множественный выбор повышенного уровня сложности, в заданиях используются графики тепловых процессов, максимальный балл – 2.
- Линия 14 – задания на множественный выбор повышенного уровня сложности, в заданиях используются схемы или табличные данные, максимальный балл – 2.
- Линия 21 – задания с развернутым ответом, качественная задача повышенного уровня сложности, построенная на практико-ориентированном контексте, максимальный балл – 2.
- Линия 22 – задания с развернутым ответом, качественная задача повышенного уровня сложности, построенная на учебном контексте (как правило, описание опыта), максимальный балл – 2.
- Линия 23 – задания с развернутым ответом, расчетная задача повышенного уровня сложности, максимальный балл – 3.
- Линии 24 и 25 – задания с развернутым ответом, расчетная задача высокого уровня сложности, максимальный балл – 3.

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 по разделу «Тепловые явления», которые будут проверяться в КИМ текущего года.

№	Элементы содержания
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия

<sup>1</sup> Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы, представлены в Кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по физике ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)), размещённом в одном архиве с демонстрационным вариантом КИМ ОГЭ.

3	Смачивание и капиллярные явления
4	Тепловое расширение и сжатие
5	Тепловое равновесие
6	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии
7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
8	Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость: $Q = cm(t_2 - t_1)$
9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 + \dots = 0$
10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = \frac{Q}{m}$
11	Влажность воздуха
12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления: $\lambda = \frac{Q}{m}$
13	Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива: $q = \frac{Q}{m}$
14	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя

### Что нужно знать/уметь по теме

Ниже приведены описания проверяемых элементов содержания и умений, которые необходимо проявить при выполнении каждого из заданий, а также ссылки на примеры заданий данной линии из открытого банка заданий ОГЭ, раздел «Тепловые явления».

#### Задание 1

Что нужно знать	Что нужно уметь
Физические величины, изучаемые в разделе «Тепловые явления» (см. таблицу 1), их определения, единицы в СИ, приборы для их измерения.	Распознавать примеры физических величин, единиц физических величин и приборов для измерения физических величин. Указывать для физических величин их единицы в СИ. Распознавать определения физических величин и понятий или их основные свойства

#### Задание 2

Что нужно знать	Что нужно уметь
Формулы, изучаемые в разделе «Тепловые явления» (см. таблицу 1)	Определять физические величины, которые можно рассчитать по заданным формулам (указанным в таблице 1 или производным от этих формул)

**Задание 3**

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Физические явления, изучаемые в разделе «Тепловые явления» (см. таблицу 1)	Распознавать физические явления по их описанию, выявлять основные свойства изученных физических явлений

**Задание 4**

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Тепловые процессы, опыты по их изучению	Описывать тепловые явления и процессы или опыты по их изучению, используя изученные в рамках раздела термины (вставка слов из предоставленного списка на места пропусков в текст с описанием явлений и процессов)

**Задание 7**

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Тепловые явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Вычислять значение физических величин в стандартных учебных ситуациях, используя изученные формулы

**Задание 11**

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Тепловые явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Анализировать изменение физических величин в тепловых процессах

**Задание 13**

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Тепловые явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Анализировать процессы, представленные в виде графиков или словесного описания: выделять их основные свойства, уметь определять физические величины, характеризующие процесс

**Задание 14**

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Тепловые явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Анализировать процессы, представленные в виде таблиц и схем: выделять их основные свойства, уметь определять физические величины, характеризующие процесс

**Задание 21**

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Тепловые явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Объяснять описанные (в практико-ориентированном контексте) тепловые процессы и явления, находить причинно-следственные связи, указывать законы, закономерности или свойства явлений, на которых базируется объяснение

## Задание 22

Что нужно знать	Что нужно уметь
Тепловые явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Объяснять описанные (в учебном контексте) тепловые процессы и явления, находить причинно-следственные связи, указывать законы, закономерности или свойства явлений, на которых базируется объяснение

## Задания 23-25

Что нужно знать	Что нужно уметь
Тепловые явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Решать расчетную задачу: на основе анализа условия записывать краткое условие («Дано»); находить необходимые справочные данные; делать рисунок, если это необходимо для понимания физической ситуации; записывать законы и формулы, необходимые для решения задачи; проводить математические преобразования и расчеты.

## Где взять информацию по теме

## ➤ Учебники

- Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика. 8 класс. / АО «Издательство «Просвещение» – главы 1–3.
- Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев А.Н. Физика. 8 класс. /Под редакцией Орлова В.А. /ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний» – глава 1.
- Грачев А.В., Погожев В.А., Боков П.Ю. Физика. 8 класс. / ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ» – главы 1–5 (или издание АО «Издательство «Просвещение»).
- Громов С.В., Родина Н.А. и др. Физика. 8 класс. / ООО «Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ» – главы 4, 5 (или издание АО «Издательство «Просвещение»).
- Изергин Э.Т. Физика. 8 класс. / ООО «Русское слово – учебник» – глава 1.
- Кабардин О.Ф. Физика. 7 класс. / АО «Издательство «Просвещение» – главы 3–4.
- Перышкин А.В. Физика. 8 класс. / ООО «Дрофа» – глава 1.
- Пурешева Н.С., Важеевская Н.Е. Физика. 8 класс. / ООО «Дрофа» – главы 1, 3–5.
- Перышкин И.М., Иванов А.И. Физика. 8 класс. / АО «Издательство «Просвещение».

## ➤ Уроки «Российской электронной школы»

Физика. 7 класс. Уроки 4–6.

<https://resh.edu.ru/subject/28/7/>

Физика. 8 класс. Уроки 1–10.

<https://resh.edu.ru/subject/28/8/>

## Какие задания открытого банка выполнить для тренировки

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 7
FF47F3	F0334D	45170B	97F749	01FB46
74EDFD	21E1FA	988805	11F555	D9EE45
7066F3	A1057E	62AC06	C28058	CBD544
266A17	9F5874	F7D67A	EEBAAF	1C82FB
E64CD6	0A0D15	519BB3	F7D390	FBCD06
68C5D8	B4FF20	0D0B2F	E0B4E0	142575

Задание 11	Задание 13	Задание 14	Задание 21	Задание 22
7EF04B	1921BB	B60B15	CF2B48	0E5E08
FB8774	F91211	7A9E29	E244F1	54FB1
057E77	4D62DF	E23DD9	662706	280C2C
A2001A	F30746	32FD9C	AB82DB	88D925
611719	7036F9	8EB29E	A77EC9	37A7D0
F7982D	5B5AF5	57996F	E3BF95	4CD2A9

Задания 23-25

F20DFC  
E6B2F1  
75900A  
C206B1  
197FAA  
ADE8C7  
CCF482  
41998A  
3F6735  
6F7F61  
D59E3C  
B0C49C