

# **ФИЗИКА**

## **8 класс**

### **Контрольная работа №2 по теме: «Агрегатные состояния вещества» Спецификация**

**1. Назначение контрольной работы** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Изменение агрегатного состояния вещества».

**2. Проверяемые планируемые результаты:**

**Обучающийся научится:**

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, влажность воздуха, КПД теплового двигателя и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- решать простейшие качественные и расчетные задачи с использованием формул, связывающих физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, влажность воздуха, КПД теплового двигателя), на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

**Общие предметные:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

**Частные предметные:**

- понимание и способность объяснять процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил;
- умение измерять температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

### **3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Каждый вариант контрольной работы содержит 11 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1-№2 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задания №3-№4 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задания №5-№8 с кратким ответом в виде одной цифры.

Задание №9 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №10–№11 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

### **4. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям**

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
2. Решение задач различного типа и уровня сложности.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

### **5. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности**

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня сложности (№1, №2, №5-№7) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, фотография реального прибора).

Задания повышенного уровня сложности №3, №4, №8 направлены на проверку умения проводить анализ тепловых явлений, протекающих с изменением агрегатного состояния вещества.

Задание повышенного уровня сложности №9 направлено на проверку умения решать качественные задачи на тепловые явления.

Задание высокого уровня сложности (№10, №11) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

### Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 18
Базовый	5	5	26,3
Повышенный	4	7	42,1
Высокий	2	6	31,6
Итого	11	18	100

#### 6. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание с кратким ответом оценивается в 1 балл. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 18. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
15-18	5
12-14	4
7-11	3
Менее 7	2

#### 7. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

#### 8. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

### ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов в содержании	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Плавление и кристаллизация	1.5	1.2; 1.1	Б	1	2-5
2	Испарение и конденсация	1.3	1.2; 1.1	Б	1	2-5
3	Физические явления и законы. Анализ процессов	1.5	1.2; 1.3	П	2	5-10

4	Физические явления и законы. Анализ процессов	1.3	1.1,1.2	П	2	5-10
5	Плавление и кристаллизация	1.1;1.5	1.1,1.2	Б	1	2-5
6	Испарение и конденсация	1.1;1.3	1.2;1.3	Б	1	2-5
7	Влажность воздуха	1.4	1.3	Б	1	2-5
8	Тепловые двигатели	1.6; 1.7; 1.8	2	П	1	5-10
9	Качественная задача	1.1-1.8	2,3	П	2	5-10
10	Расчетная задача	1.1;1.3	2	В	3	10-15
11	Расчетная задача	1.1;1.5	2	В	3	10-15

## КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

### РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

<i><b>Код</b></i>	<i><b>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</b></i>
1.1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость
1.2	Закон сохранения энергии в тепловых процессах
1.3	Испарение и конденсация. Кипение жидкости
1.4	Влажность воздуха
1.5	Плавление и кристаллизация
1.6	Преобразование энергии в тепловых машинах
1.7	КПД теплового двигателя
1.8	Сгорание топлива

### РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

<i><b>Код</b></i>	<i><b>Планируемые результаты</b></i>
<b>1</b>	<b>Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики</b>
1.1	<i>Знание и понимание смысла понятий:</i> вещество, тепловое движение,
1.2	<i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, КПД теплового двигателя
1.3	<i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> испарение, конденсация, плавление, кристаллизация
1.4.	<i>Знание и понимание смысла физических законов:</i> закон сохранения энергии в тепловых процессах

<b>2.</b>	<b>Решение задач различного типа и уровня сложности</b>
<b>3.</b>	<b>Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни</b>
3.1	Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях
3.2	Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств

## ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Контрольная работа №2

#### Тема: «Изменение агрегатного состояния вещества»

№ задания	Вариант 1	Критерии Оценивания	Максимальный балл за задание
<b>1</b>	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
<b>2</b>	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
<b>3</b>	31	За каждую верно установленную позицию 1 балл	2
<b>4</b>	31	За каждую верно установленную позицию 1 балл	2
<b>5</b>	2,5	1 балл за правильный ответ	1
<b>6</b>	0,575	1 балл за правильный ответ	1
<b>7</b>	60	1 балл за правильный ответ	1
<b>8</b>	30	1 балл за правильный ответ	1
<b>9</b>	1. Чёрный кофе будет остывать быстрее. 2. При испарении жидкости её температура понижается. Испарение воды в чашке с кофе со сливками будет происходить медленнее, так как жир на поверхности препятствует процессу испарения. Испарение воды в чашке с чёрным кофе будет происходить быстрее, следовательно, быстрее будет понижаться температура.	1 балл за верный ответ  1 балл за пояснение	2
<b>10</b>	77,5°C	1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного	3
<b>11</b>	0,004 кг	1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде.	3

		1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения	
<i>Максимальный балл за контрольную работу</i>			<b>18</b>

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Демонстрационный вариант  
**Контрольная работа № 2**  
по теме «Изменение агрегатного состояния вещества»

**Инструкция по выполнению работы**

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

<i><b>Плотности вещества</b></i>			
медь	8900 кг/м <sup>3</sup>	сталь	7800 кг/м <sup>3</sup>
вода	1000 кг/м <sup>3</sup>	парафин	900 кг/м <sup>3</sup>
<i><b>Удельная теплоемкость вещества</b></i>			
медь	400 Дж/(кг °С)	сталь	500 Дж/(кг °С)
вода	42000 Дж/(кг °С)	парафин	320 Дж/(кг °С)
<i><b>Температура плавления</b></i>			
медь	1083°С	сталь	1400°С
свинец	327°С	лед	0°С
парафин	54°С		
<i><b>Удельная теплота плавления</b></i>			
медь	1,80·10 <sup>5</sup> Дж/кг	сталь	0,82·10 <sup>5</sup> Дж/кг
свинец	0,25·10 <sup>5</sup> Дж/кг	лед	3,40·10 <sup>5</sup> Дж/кг
парафин	1,50·10 <sup>5</sup> Дж/кг		
<i><b>Удельная теплота парообразования</b></i>			
вода	2,3·10 <sup>6</sup> Дж/кг	спирт	0,85·10 <sup>6</sup> Дж/кг
<i><b>Температура кипения</b></i>			
вода	100°С	спирт	78°С
эфир	35°С		

Желаем успеха!

**При выполнении заданий №1–№2 с выбором ответа из предложенных вариантов  
выберите верный и отметьте его в квадратике**



**1.** В каком случае выделится больше энергии: при отвердевании 1,5 кг парафина или 9 кг свинца, если они находятся в жидком состоянии при температурах их плавления?

- ☐ 1) При отвердевании свинца  
☐ 2) При отвердевании парафина  
☐ 3) В обоих случаях одинаково  
☐ 4) Теоретически не определить

Максимальный балл

**1**

Фактический балл

2. В большой сосуд с кипящей водой опущены, не касаясь дна, пробирки с жидкостями при комнатной температуре: эфиром, спиртом и водой. Какие жидкости при комнатной температуре закипят в пробирках? Сосуд во время опыта не подогревается.

- ☐ 1) Все жидкости  
☐ 2) Спирт и вода  
☐ 3) Эфир и вода  
☐ 4) Эфир и спирт

Максимальный балл

1

Фактический балл

**При выполнении заданий №3–№4 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу**

3. Лёд, нагретый предварительно до температуры плавления, начинают плавить. Как в процессе плавления изменяется температура и внутренняя энергия смеси вода – лёд?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается  
 2) уменьшается  
 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Температура смеси вода – лёд		Внутренняя энергия смеси вода – лёд	
Максимальный балл		Фактический балл	
2			

4. В процессе кипения вода превращается в пар. Как при этом изменяется температура и внутренняя энергия системы вода – пар?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается  
 2) уменьшается  
 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Температура		Внутренняя энергия	
Максимальный балл		Фактический балл	
2			

**При выполнении заданий №5–№6 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения**

5. Какое количество теплоты потребуется для плавления 100 г свинца, взятого при температуре его плавления?

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж



Максимальный балл

Фактический балл

6. Какое количество теплоты было затрачено при выпаривании 250 г воды, находящейся при температуре кипения?

Ответ: \_\_\_\_\_ МДж

Максимальный балл

Фактический балл

7. Для определения влажности был использован психрометр. Показания сухого и влажного термометров соответственно равны 21°C и 16°C. Используя психрометрическую таблицу определите относительную влажность воздуха.

Ответ: \_\_\_\_\_ %

Максимальный балл

t сух. терм	Разность показаний сухого и влажного термометров								
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8
15	10	90	80	71	61	52	44	36	27
16	10	90	81	71	62	54	45	37	30
17	10	90	81	72	64	55	47	39	32
18	10	91	82	73	64	56	48	41	34
19	10	91	82	74	65	58	50	43	35
20	10	91	83	74	66	59	51	44	37
21	10	91	83	75	67	60	52	46	39
22	10	92	83	76	68	61	54	47	40
23	10	92	84	76	69	61	55	48	42
24	10	92	84	77	69	62	56	49	43
25	10	92	84	77	70	63	57	50	44

8. Автомобиль за 1 час расходовал 5 кг бензина с теплотой сгорания  $4,6 \cdot 10^7$  Дж/кг. Определите КПД двигателя внутреннего сгорания, если за это время он совершил полезную работу, равную  $6,9 \cdot 10^7$  Дж.

Ответ: \_\_\_\_\_ %

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении задания №9 запишите краткий ответ к качественной задаче и поясните его**

9. В две одинаковые чашки налили одинаково горячий кофе, только в первой чашке кофе чёрный, а во второй кофе со сливками высокой жирности. В какой из чашек кофе будет остывать быстрее? Ответ поясните.

Ответ: \_\_\_\_\_

Пояснение к ответу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение к расчетным задачам**

**10.** В сосуде содержащий 1,5 кг воды при  $15^{\circ}\text{C}$ , впускают 200 г водяного пара при  $100^{\circ}\text{C}$ . Какая общая температура установится после конденсации пара? Сосуд в расчет не принимать.

Дано:

Решение

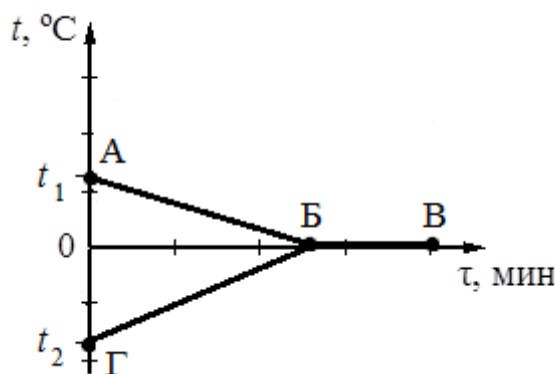
Ответ \_\_\_\_\_

Максимальный балл

Фактический балл

**11.** В калориметр с водой при температуре  $12^{\circ}\text{C}$  добавили 500 г льда, температура которого  $-15^{\circ}\text{C}$ . На рисунке представлены графики зависимости поведения температуры от времени для воды и льда. В процессе установления теплового равновесия в калориметре оказался лед. Теплообмен с окружающей средой пренебрежимо мал. Определите сколько воды первоначально было в калориметре.

Дано:



Решение

Ответ \_\_\_\_\_

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл  
за диагностическую работу

**18**

Фактический балл  
за диагностическую работу