

**Спецификация
диагностической работы по физике
для обучающихся 8-х классов
образовательных организаций города Москвы,
участвующих в реализации городских образовательных проектов
(комплект 1)**

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки по физике обучающихся 8-х классов образовательных организаций, участвующих в реализации городских образовательных проектов, и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Период проведения – февраль-март.

2. Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностической работы определяются на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897);

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287);

– Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность (утверждён приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858);

– Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания (одобрен решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 № 1/21)).

3. Условия проведения диагностической работы

При организации и проведении работы необходимо строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой диагностики.

Диагностическая работа проводится в компьютерной форме.

Дополнительные материалы и оборудование: непрограммируемый калькулятор.

4. Время выполнения диагностической работы

Время выполнения диагностической работы – 40 минут без учёта времени на перерыв для разминки глаз. В работе предусмотрен один автоматический пятиминутный перерыв.

5. Содержание и структура диагностической работы

Диагностическая работа предназначена для классов, обучающихся по учебным методическим комплектам:

1. Пёрышкин А.В. Физика. 7 класс. / ООО «Дрофа». АО «Издательство «Просвещение».

2. Пёрышкин А.В. Физика. 8 класс. / ООО «Дрофа». АО «Издательство «Просвещение».

3. Пёрышкин И.М., Иванов А.И. Физика. 7 класс. / АО «Издательство «Просвещение».

4. Пёрышкин И.М., Иванов А.И. Физика. 8 класс. / АО «Издательство «Просвещение».

5. Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В. Физика. 7 класс. / под ред. Орлова В.А. / ООО «БИНOM. Лаборатория знаний». АО «Издательство «Просвещение».

6. Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В. Физика. 8 класс. / под ред. Орлова В.А. / ООО «БИНOM. Лаборатория знаний». АО «Издательство «Просвещение».

7. Белага В.В., Ломанченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика. 7 класс. / АО «Издательство «Просвещение».

8. Белага В.В., Ломанченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика. 8 класс. / АО «Издательство «Просвещение».

9. Изергин Э.Т. Физика. 7 класс. / ООО «Русское слово – учебник».

10. Изергин Э.Т. Физика. 8 класс. / ООО «Русское слово – учебник».

11. Громов С.В., Родина Н.А., Белага В.В. и др. Физика. 7 класс. /под ред. Панебратцева Ю.А. / АО «Издательство «Просвещение».

12. Громов С.В., Родина Н.А., Белага В.В. и др. Физика. 8 класс. /под ред. Панебратцева Ю.А. / АО «Издательство «Просвещение».

13. Грачёв А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В. Физика. 7 класс. / ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ». АО «Издательство «Просвещение».

14. Грачёв А.В., Погожев В.А., Вишнякова Е.А. Физика. 8 класс. / ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ». АО «Издательство «Просвещение».

Каждый вариант диагностической работы состоит из 10 заданий: 2 задания с выбором ответа и 8 заданий с кратким ответом.

Диагностическая работа содержит задания, направленные на проверку различных блоков умений, формируемых при изучении курса физики.

Распределение заданий по блокам проверяемых умений представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение заданий по блокам проверяемых умений

№ п/п	Проверяемые умения	Количество заданий
1	Распознавание явлений, в т.ч. в ситуациях практико-ориентированного характера	3
2	Описание и объяснение физических явлений с использованием законов и формул для анализа явлений и процессов, в т.ч. в ситуациях практико-ориентированного характера	3
3	Решение расчетных задач	3
4	Методологические умения (проведение измерений и опытов)	1
	Всего:	10

Содержание диагностической работы охватывает материал, изученный в первом полугодии 8-го класса, и некоторые вопросы из курса 7-го класса. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение заданий**по основным содержательным разделам (темам) курса физики**

№ п/п	Раздел курса физики	Количество заданий
1	Механические явления	1
2	Тепловые явления	9
	Всего:	10

6. Порядок оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий 1, 2, 5, 6, 8–10 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ обучающегося совпадает с эталоном.

Верное выполнение каждого из заданий 3, 4 и 7 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно и оценивается максимальным баллом, если ответ обучающегося полностью совпадает с эталоном; оценивается 1 баллом, если допущена ошибка в одном элементе ответа; в остальных случаях – 0 баллов.

Максимальный балл за выполнение всей диагностической работы – 13 баллов.

В **приложении 1** приведён обобщённый план диагностической работы.

В **приложении 2** приведён демонстрационный вариант диагностической работы.

В демонстрационном варианте представлены примерные типы и форматы заданий диагностической работы для независимой оценки уровня подготовки обучающихся, не исчерпывающие всего многообразия типов и форматов заданий в отдельных вариантах диагностической работы.

Демонстрационный вариант в компьютерной форме размещён на сайте МЦКО в разделе «Компьютерные диагностики» <http://demo.mcko.ru/test/>.

Приложение 1

**Обобщённый план
диагностической работы по физике
для обучающихся 8-х классов
образовательных организаций города Москвы,
участвующих в реализации городских образовательных проектов
(комплект 1)**

Используются следующие условные обозначения:

ВО – задание с выбором ответа, КО – задание с кратким ответом,

Б – задание базового уровня сложности, П – задание повышенного уровня сложности.

№ задания	Контролируемые элементы содержания	Код КЭС	Планируемый результат обучения, проверяемое умение	Код ПРО	Уровень сложности	Тип задания	Макс. балл
1	Погрешность измерения	1.4 (7 кл.)	Проводить прямые измерения физических величин, записывать результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений	1.3	Б	КО	1
2	Диффузия, взаимодействие молекул	1.1.2 (8 кл.)	Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления	2.1	Б	ВО	1
3	Внутренняя энергия	1.2.3 (8 кл.)	Объяснять физические процессы и свойства тел	2.5	Б	КО	2
4	Количество теплоты при нагревании и охлаждении вещества	1.2.5 (8 кл.)	Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки	2.2	П	КО	2
5	Удельная теплоёмкость	1.2.5 (8 кл.)	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	3.1	Б	КО	1
6	Удельная теплота плавления	1.2.6 (8 кл.)	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	3.1	Б	КО	1
7	Кипение, конденсация	1.2.9 (8 кл.)	Объяснять физические процессы и свойства тел	2.5	П	КО	2

8	Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в тепловых процессах	1.2.11 (8 кл.)	Решать расчётные задачи на одну из тем школьного курса физики	3.1	П	КО	1
9	Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха	1.2.8 (8 кл.)	Характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств	3.3	Б	КО	1
10	Виды теплопередачи (теплопроводность, излучение, конвекция)	1.2.4 (8 кл.)	Объяснять физические процессы и свойства тел	2.5	Б	ВО	1

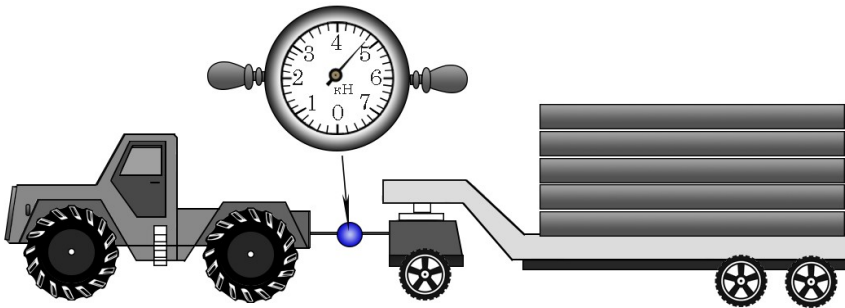
**Демонстрационный вариант
диагностической работы по физике
для обучающихся 8-х классов
образовательных организаций города Москвы,
участвующих в реализации городских образовательных проектов
(комплект 1)**

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться при выполнении работы

Плотность		подсолнечного масла	900 кг/м ³
воды	1000 кг/м ³	алюминия	2700 кг/м ³
древесины (сосна)	400 кг/м ³	дуба	800 кг/м ³
керосина	800 кг/м ³		

Удельная теплоёмкость				
воды	4,2·10 ³	Дж/(кг·К)	алюминия	900 Дж/(кг·К)
льда	2,1·10 ³	Дж/(кг·К)	меди	380 Дж/(кг·К)
Удельная теплота				
сгорания керосина	4,2·10 ⁷	Дж/кг		
сгорания спирта	2,9·10 ⁷	Дж/кг		

- 1** Динамометром измеряют усилия при перемещении тяжёлых грузов. Определите показание динамометра. Погрешность измерения равна цене деления шкалы динамометра.



Ответ: (_____ ± _____) кН.

В ответе запишите только числа, не разделяя их пробелом или другим знаком.

- 2** Какие из утверждений верны?

А. Между молекулами жидкости действуют только силы отталкивания.
Б. Диффузия не может происходить в твёрдых телах.

- 1) только утверждение А
- 2) только утверждение Б
- 3) и утверждение А, и утверждение Б
- 4) ни утверждение А, ни утверждение Б

- 3** Свинцовый цилиндр, охлаждённый до температуры 5 °С, опустили в сосуд с водой, нагретой до температуры 80 °С. Как через некоторое время изменятся внутренняя энергия свинцового цилиндра и средняя кинетическая энергия молекул воды?

Установите соответствие между указанными физическими величинами и их возможным изменением: для каждой позиции из первого столбца подберите позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ИЗМЕНЕНИЕ

А) внутренняя энергия свинцового цилиндра

ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ

1) увеличится

Б) средняя кинетическая энергия молекул воды

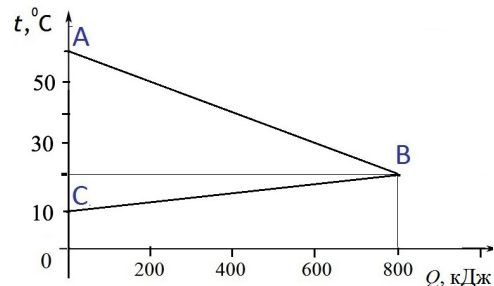
2) уменьшится

3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б
Ответ:		

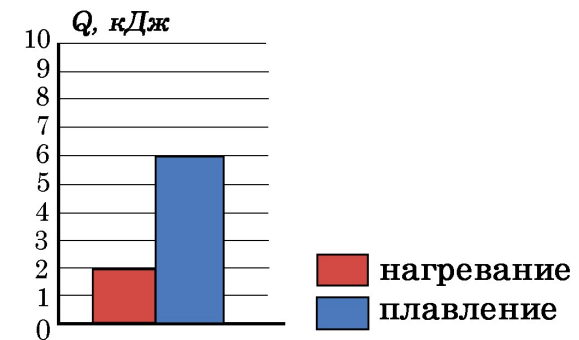
- 4 На рисунке графически изображён процесс теплообмена, происходящий в калориметре, между горячей водой, нагретой до $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, и холодной водой, имеющей начальную температуру $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. (Физические величины, отложенные по осям: t – температура веществ, участвующих в процессе теплообмена, Q – количество теплоты, отданное или полученное веществом в процессе теплообмена)



Из предложенного перечня утверждений выберите **два** верных, соответствующих результатам проведённого эксперимента.

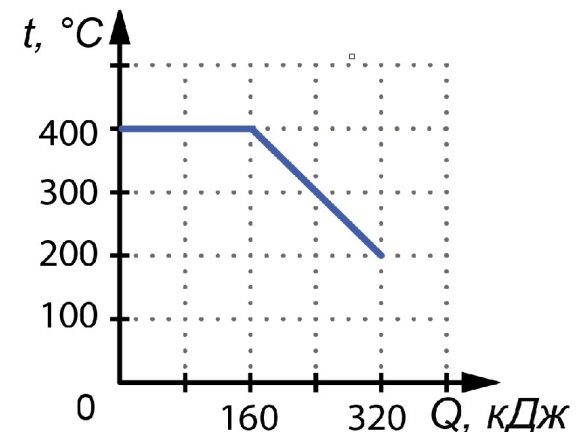
- 1) В результате теплообмена внутренняя энергия горячей воды стала равна 800 кДж .
- 2) Масса горячей воды в 4 раза меньше массы холодной воды.
- 3) В результате теплообмена внутренняя энергия холодной воды уменьшилась на 800 кДж .
- 4) Масса горячей воды в 2 раза больше массы холодной воды.
- 5) Потери энергии на нагревание окружающей среды при теплообмене отсутствуют.

- 5 На диаграмме для некоторого вещества в твёрдом агрегатном состоянии приведены значения количества теплоты, необходимой для нагревания 50 г вещества на $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Определите удельную теплоёмкость этого вещества.



Ответ: _____ Дж/(кг·°C).

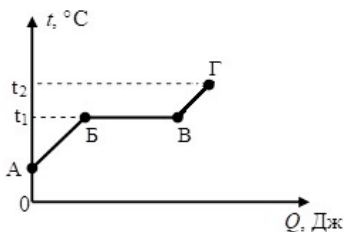
- 6 На рисунке представлен график зависимости температуры t от отданного количества теплоты Q , полученный при равномерном охлаждении вещества, первоначально находившегося в жидком состоянии.



Определите массу охлаждаемого вещества, если его удельная теплота плавления равна 80 кДж/кг .

Ответ: _____ кг.

- 7 На рисунке представлен график зависимости температуры t некоторого вещества от полученного количества теплоты Q . Первоначально вещество находилось в жидком состоянии. Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.



- 1) В процессе перехода вещества из состояния, обозначенного на графике буквой А, в состояние, обозначенное на графике буквой Б, вещество охлаждается.
- 2) Температура кипения вещества равна t_2 .
- 3) Точка В графика соответствует жидкому состоянию вещества, а точка Г – газообразному.
- 4) В процессе перехода вещества из состояния, обозначенного на графике буквой Б, в состояние, обозначенное на графике буквой В, его внутренняя энергия увеличивается.
- 5) Участок графика ВГ соответствует процессу нагревания вещества в газообразном состоянии.

- 8 Сколько спирта надо сжечь, чтобы нагреть воду массой 2 кг на 29 °С? Считать, что вся энергия, выделенная при сгорании спирта, идёт на нагревание воды.

Ответ: _____ г.

- 9 В комнате с относительной влажностью воздуха 54% на стене висит психрометр, таблица которого приведена на рисунке. Известно, что разница показаний сухого и влажного термометров 4 °С. Определите показание влажного термометра.

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометров, °С										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Относительная влажность, %										
0	100	81	63	45	28	11					
1	100	83	65	48	32	16					
2	100	84	68	51	35	20					
3	100	84	69	54	39	24	10				
4	100	85	70	56	42	28	14				
5	100	86	72	58	45	32	19	6			
6	100	86	73	60	47	35	23	10			
7	100	87	74	61	49	37	26	14			
8	100	87	75	63	51	40	28	18	7		
9	100	88	76	64	53	42	34	21	11		
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5	
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17	8	
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14	6
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	20	12
16	100	90	81	71	62	54	46	38	30	22	15
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20

Ответ: _____ °С.

- 10 У Пети есть алюминиевая и пластмассовая чайные ложки. Чтобы чай быстрее остыл Пете нужно опустить в стакан с горячим чаем

- 1) алюминиевую ложку, так как плотность алюминия больше
- 2) алюминиевую ложку, так как теплопроводность алюминия выше
- 3) пластмассовую ложку, так как плотность пластмассы меньше
- 4) пластмассовую ложку, так как теплопроводность пластмассы ниже

ОТВЕТЫ

№ задания	Ответ	Макс. балл
1	4,80,2	1
2	4	1
3	12	2
4	25;52	2
5	200	1
6	2	1
7	45;54	2
8	8,4	1
9	6	1
10	2	1

Инструкция по выполнению диагностической работы в компьютерной форме

1. При выполнении работы вы можете воспользоваться **черновиком и ручкой**.

2. Для заданий с выбором одного правильного ответа отметьте выбранный вариант ответа мышкой. Он будет отмечен знаком «точка». Для подтверждения своего выбора нажмите кнопку «Сохранить ответ».

3. Для заданий с выбором нескольких правильных ответов отметьте все выбранные варианты ответа. Они будут отмечены знаком «галочка». Для подтверждения своего выбора нажмите кнопку «Сохранить ответ».

4. Для заданий с выпадающими списками выберите соответствующую позицию из выпадающего списка. Для подтверждения своего выбора нажмите кнопку «Сохранить ответ».

5. Для заданий на установление соответствия (без выпадающих списков) к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ».

6. Для заданий на установление верной последовательности переместите элементы в нужном порядке или запишите в поле ответа правильную последовательность номеров элементов. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ».

7. Для заданий, требующих самостоятельной записи краткого ответа (числа, слова, сочетания слов и т.д.), впишите правильный ответ в соответствующую ячейку. Регистр не имеет значения. Писать словосочетания можно слитно или через пробел. Для десятичных дробей возможна запись как с точкой, так и с запятой. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ».

8. Для заданий на перетаскивание переместите мышкой выбранный элемент (слово, изображение) в соответствующее поле. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ».