

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической работы по физике (комплект 1)
для обучающихся 8-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы

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 «БИНОМ. 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 «БИНОМ. 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».

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки обучающихся 8 классов по физике и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Период проведения – февраль.

2. Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностических материалов

определяются на основе следующих документов:

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

– Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15));

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

– УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по физике для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21) подготовлен федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ».

– Приказ Минобрнауки России от 17.04.2000 № 1122 «О сертификации качества педагогических тестовых материалов».

3. Условия проведения диагностической работы

При организации и проведении работы необходимо строгое соблюдение технологии независимой диагностики.

Работа выполняется в компьютерной форме.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

4. Время выполнения диагностической работы

На выполнение всей работы отводится **45 минут**.

5. Содержание и структура диагностической работы

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

В заданиях 2 и 10 необходимо выбрать одно верное утверждение из четырёх предложенных и записать ответ в виде одной цифры. К заданиям 1, 5, 6, 8, 9 необходимо привести ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задание 3 – на соответствие, в котором нужно установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей. В заданиях 4 и 7 на множественный выбор нужно выбрать два верных утверждения из пяти предложенных. В таблице 1 приведено распределение заданий в работе с учётом их типов.



Таблица 1
Типы заданий, используемых в работе

| Тип заданий | Количество заданий | Максимальный первичный балл |
|--|--------------------|-----------------------------|
| С кратким ответом в виде одной цифры | 2 | 2 |
| С кратким ответом в виде числа | 5 | 5 |
| С кратким ответом в виде набора цифр (на соответствие и множественный выбор) | 3 | 6 |
| Итого | 10 | 13 |

Каждый вариант диагностической работы содержит задания, направленные на проверку различных блоков умений, формируемых при изучении курса физики. В таблице 2 приведено распределение заданий по блокам проверяемых умений.

Таблица 2
Распределение заданий по блокам проверяемых умений

| Проверяемые умения | Количество заданий |
|--|--------------------|
| Распознавание явлений, в т.ч. в ситуациях практико-ориентированного характера | 3 |
| Описание и объяснение физических явлений с использованием законов и формул для анализа явлений и процессов, в т.ч. в ситуациях практико-ориентированного характера | 3 |
| Решение расчетных задач | 3 |
| Методологические умения (проведение измерений и опытов) | 1 |
| Итого | 10 |

Содержание диагностической работы охватывает материал, изученный в первом полугодии 8-го класса, и некоторые вопросы из курса 7-го класса.

Таблица 3
Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики

| Раздел курса физики, включенный в работу | Количество заданий |
|--|--------------------|
| Механические явления | 1 |
| Тепловые явления | 9 |
| Итого | 10 |

В работе представлены задания разных уровней сложности: базового и повышенного. В таблице 4 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 4
Распределение заданий по уровню сложности

| Уровень сложности заданий | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального балла за задания данного уровня сложности от максимального балла за всю работу |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 7 | 8 | 62 |
| Повышенный | 3 | 5 | 38 |
| Итого | 10 | 13 | 100 |

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

За правильное выполнение каждого из заданий 1, 2, 5, 6, 8–10 ставится 1 балл. За выполнение заданий 3, 4 и 7 ставится 2 балла, если оба элемента ответа верны; 1 балл, если допущена ошибка в одном элементе ответа, и 0 баллов – в остальных случаях.

Максимальный балл за всю работу – 13.

В **Приложении 1** приведён примерный план диагностической работы.

В **Приложении 2** приведён демонстрационный вариант работы.

План диагностической работы по физике (комплект 1) для обучающихся 8-х классов общеобразовательных организаций города Москвы

Используются следующие условные обозначения:

Типы заданий: В – задание с выбором ответа, К – задание с кратким ответом.

Коды проверяемых предметных результатов обучения и коды проверяемых элементов содержания соответствуют универсальному кодификатору распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по физике (http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-okolo-osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/fizika_7-9_un_kodifikator.pdf).

| № задания | Проверяемый предметный результат | Коды проверяемых требований к уровню подготовки выпускников | Проверяемые элементы содержания | Коды проверяемых элементов содержания | Уровень сложности | Тип задания | Макс. балл за задание |
|-----------|---|---|---|---------------------------------------|-------------------|-------------|-----------------------|
| 1 | Проводить прямые измерения физических величин, записывать результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений | 1.3 | Погрешность измерения | 1.4 (7 кл. ¹) | Б | К | 1 |
| 2 | Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления | 2.1 | Диффузия, взаимодействие молекул | 1.1.2 (8 кл.) | Б | В | 1 |
| 3 | Объяснять физические процессы и свойства тел | 2.5 | Внутренняя энергия | 1.2.3 (8 кл.) | Б | К | 2 |
| 4 | Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки | 2.2 | Количество теплоты при нагревании и охлаждении вещества | 1.2.5 (8 кл.) | П | К | 2 |

¹ Цифрой обозначен класс, по кодификатору данного класса приведены коды проверяемых элементов содержания.

| | | | | | | | |
|----|--|-----|--|----------------|---|---|---|
| 5 | Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины | 3.1 | Удельная теплоёмкость | 1.2.5 (8 кл.) | Б | К | 1 |
| 6 | Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины | 3.1 | Удельная теплота плавления | 1.2.6 (8 кл.) | Б | К | 1 |
| 7 | Объяснять физические процессы и свойства тел | 2.5 | Кипение, конденсация | 1.2.9 (8 кл.) | П | К | 2 |
| 8 | Решать расчётные задачи на одну из тем школьного курса физики | 3.1 | Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в тепловых процессах | 1.2.11 (8 кл.) | П | К | 1 |
| 9 | Характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств | 3.3 | Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха | 1.2.8 (8 кл.) | Б | К | 1 |
| 10 | Объяснять физические процессы и свойства тел | 2.5 | Виды теплопередачи (теплопроводность, излучение, конвекция) | 1.2.4 (8 кл.) | Б | В | 1 |

Приложение 2

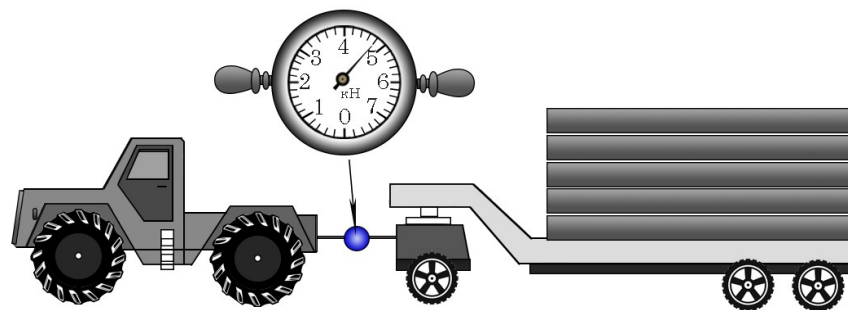
Демонстрационный вариант диагностической работы по физике (комплект 1) для обучающихся 8-х классов общеобразовательных организаций города Москвы

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°C , опустили в сосуд с водой, нагретой до температуры 80°C . 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

- А) внутренняя энергия свинцового цилиндра
 Б) средняя кинетическая энергия молекул воды

ИЗМЕНЕНИЕ

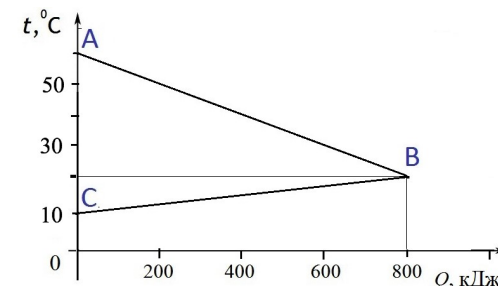
ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| | | |
|--------|---|---|
| | А | Б |
| Ответ: | | |

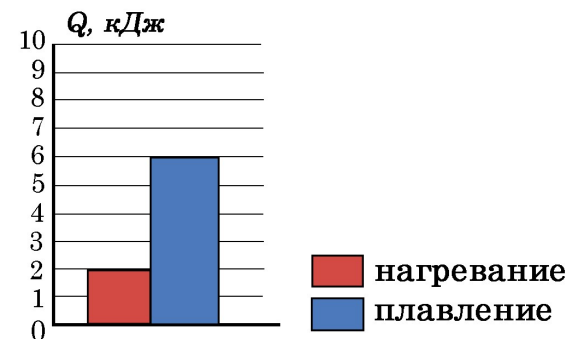
- 4 На рисунке графически изображён процесс теплообмена, происходящий в калориметре, между горячей водой, нагретой до 60°C , и холодной водой, имеющей начальную температуру 10°C . (Физические величины, отложенные по осям: t – температура веществ, участвующих в процессе теплообмена, Q – количество теплоты,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



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

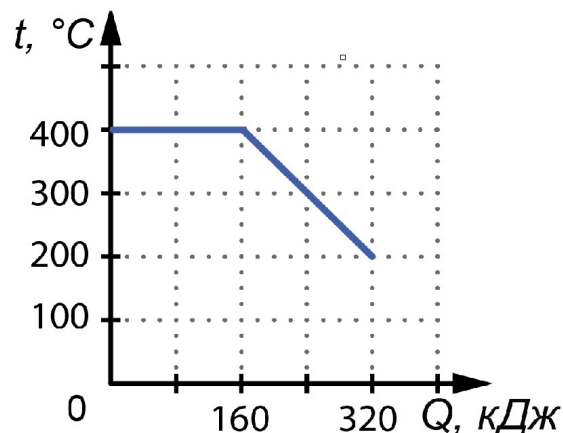
- 1) В результате теплообмена внутренняя энергия горячей воды стала равна 800 кДж .
- 2) Масса горячей воды в 4 раза меньше массы холодной воды.
- 3) В результате теплообмена внутренняя энергия холодной воды уменьшилась на 800 кДж .
- 4) Масса горячей воды в 2 раза больше массы холодной воды.
- 5) Потери 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°C и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Определите удельную теплоёмкость этого вещества.



Ответ: _____ Дж/(кг·°C).

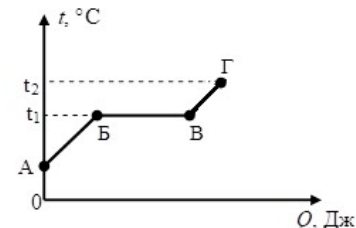
- 6 На рисунке представлен график зависимости температуры t от отданного количества теплоты Q , полученный при равномерном охлаждении вещества, первоначально находившегося в жидком состоянии.



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 °C? Считать, что вся энергия, выделенная при сгорании спирта, идет 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

| Номер | Правильный ответ | 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 |