

## Образец итоговой контрольной работы за 10 класс

### Вариант 1

#### Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 6 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочным материалом.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

Таблица для внесения баллов участника\*

| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6.1 | 6.2 | Сумма баллов<br>(за Часть 1) |
|---------------|---|---|---|---|---|-----|-----|------------------------------|
| Баллы         |   |   |   |   |   |     |     |                              |

\* *Обратите внимание:* в случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с особенностями организации учебного процесса, в форме сбора результатов ВПР всем обучающимся класса за данные задания вместо баллов выставляется значение «Тема не пройдена». В соответствующие ячейки таблицы заполняется н/п.

1

Выберите **все** верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

- 1) Силы упругости и силы трения имеют электромагнитную природу.
- 2) Удельная теплоёмкость вещества показывает, какое количество теплоты необходимо сообщить 1 кг вещества для его плавления.
- 3) При последовательном соединении через резисторы течёт одинаковый ток.
- 4) Одноимённые точечные электрические заряды отталкиваются друг от друга, разноимённые точечные электрические заряды притягиваются друг к другу.

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

Имеется два одинаковых калориметра, содержащих одинаковое количество воды температурой  $80^{\circ}\text{C}$ , и два цилиндра равной массы – алюминиевый и медный, – имеющих температуры  $10^{\circ}\text{C}$ . Цилиндры поместили каждый в свой калориметр. В калориметре с медным цилиндром установилась температура  $50^{\circ}\text{C}$ . Какая температура установится в калориметре с алюминиевым цилиндром (выше, ниже или равная  $50^{\circ}\text{C}$ )? Удельная теплоёмкость меди меньше удельной теплоёмкости алюминия.

Ответ: \_\_\_\_\_.

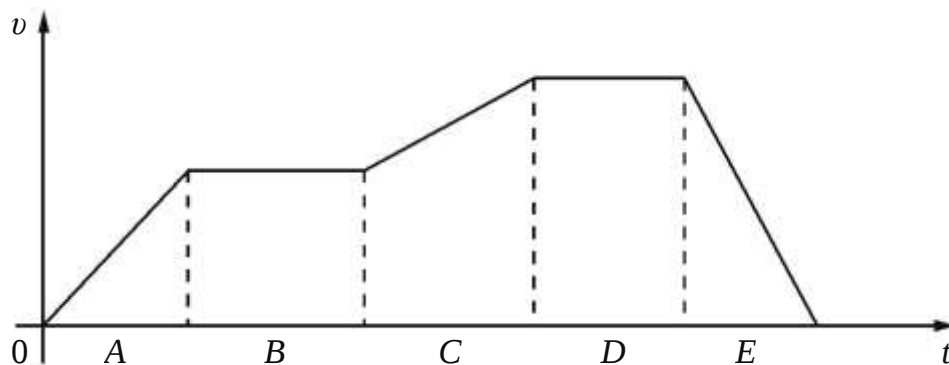
3

Цинковый шарик, имевший отрицательный заряд  $-11e$  (где  $e$  – элементарный заряд), при освещении потерял пять электронов. Каким стал заряд шарика (в единицах элементарного заряда)?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

На рисунке представлен график зависимости скорости велосипедиста  $v$  от времени  $t$ . Участки  $A$ – $E$  на графике соответствуют участкам пути, пройденным за одинаковые промежутки времени.



Выберите **два** верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

- 1) На участке  $D$  велосипедист преодолел максимальное расстояние по сравнению с остальными участками пути.
- 2) На участке  $A$  велосипедист двигался равномерно.
- 3) На участках  $B$  и  $D$  равнодействующая сил, действующих на велосипедиста, оставалась неизменной и отличной от нуля.
- 4) На участке  $E$  велосипедист двигался с максимальным по модулю ускорением.
- 5) На участке  $C$  ускорение велосипедиста сначала увеличивалось, а затем уменьшалось.

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

5

Газ в изобарном процессе совершил работу  $A = 150$  Дж. Давление газа в процессе равнялось  $P = 101,3$  кПа. Рассчитайте изменение объёма газа в процессе. Дайте ответ в кубических метрах ( $\text{м}^3$ ).

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

6

Тело движется с постоянной скоростью  $v = 2,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$  по окружности. При этом его центростремительное ускорение составляет  $a = 4 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ .

6.1. Рассчитайте радиус окружности, по которой движется тело.

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

6

.2. Какое количество полных оборотов сделает тело за  $t = 50 \text{ с}$  своего движения?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

**10 класс**

**Вариант 1**

**Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы**

На выполнение части 2 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 7 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочным материалом.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

Таблица для внесения баллов участника\*

| Номер задания | Часть 1 |   |   |   |   |     |     | Часть 2 |   |   |    |    |    |    | Сумма баллов | Отметка за работу |
|---------------|---------|---|---|---|---|-----|-----|---------|---|---|----|----|----|----|--------------|-------------------|
|               | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6.1 | 6.2 | 7       | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |              |                   |
| Баллы         |         |   |   |   |   |     |     |         |   |   |    |    |    |    |              |                   |

\* *Обратите внимание:* в случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с особенностями организации учебного процесса, в форме сбора результатов ВПР всем обучающимся класса за данные задания вместо баллов выставляется значение «Тема не пройдена». В соответствующие ячейки таблицы заполняется н/п.

7

Электромобиль на большой скорости въехал на «горбатый» мост, при этом скорость его движения по мосту остаётся постоянной по модулю (см. рисунок). Как изменились в верхней точке моста импульс и полная механическая энергия электромобиля по сравнению с тем, какими они были на горизонтальном участке дороги?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

| Импульс | Полная механическая энергия |
|---------|-----------------------------|
|         |                             |

8

Идеальными условиями для сохранности экспонатов музея является поддержание единого температурно-влажностного режима в его залах и хранилищах. Согласно технологическим нормам параметры воздуха в этих помещениях должны быть следующими: возможно колебание температуры от 16 °С зимой до 24 °С летом. При этом относительную влажность воздуха необходимо поддерживать в пределах  $(55 \pm 5) \%$ .

Психрометрический гигрометр, помещённый в хранилище музея, даёт показания сухого термометра 22 °С. При каких показаниях влажного термометра требования к указанным нормам будут соблюдены?

Для решения используйте данные психрометрической таблицы.

*Психрометрическая таблица*

| Показания<br>сухого<br>термометра,<br>°С | Разность показаний сухого и влажного термометра, °С |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                          | 0                                                   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|                                          | Относительная влажность, %                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0                                        | 100                                                 | 81 | 63 | 45 | 28 | 11 | -  | -  | -  | -  | -  |
| 2                                        | 100                                                 | 84 | 68 | 51 | 35 | 20 | -  | -  | -  | -  | -  |
| 4                                        | 100                                                 | 85 | 70 | 56 | 42 | 28 | 14 | -  | -  | -  | -  |
| 6                                        | 100                                                 | 86 | 73 | 60 | 47 | 35 | 23 | 10 | -  | -  | -  |
| 8                                        | 100                                                 | 87 | 75 | 63 | 51 | 40 | 28 | 18 | 7  | -  | -  |
| 10                                       | 100                                                 | 88 | 76 | 65 | 54 | 44 | 34 | 24 | 14 | 5  | -  |
| 12                                       | 100                                                 | 89 | 78 | 68 | 57 | 48 | 38 | 29 | 20 | 11 | -  |
| 14                                       | 100                                                 | 89 | 79 | 70 | 60 | 51 | 42 | 34 | 25 | 17 | 9  |
| 16                                       | 100                                                 | 90 | 81 | 71 | 62 | 54 | 46 | 37 | 30 | 22 | 15 |
| 18                                       | 100                                                 | 91 | 82 | 73 | 65 | 56 | 49 | 41 | 34 | 27 | 20 |
| 20                                       | 100                                                 | 91 | 83 | 74 | 66 | 59 | 51 | 44 | 37 | 30 | 24 |
| 22                                       | 100                                                 | 92 | 83 | 76 | 68 | 61 | 54 | 47 | 40 | 34 | 28 |
| 24                                       | 100                                                 | 92 | 84 | 77 | 69 | 62 | 56 | 49 | 43 | 37 | 31 |
| 26                                       | 100                                                 | 92 | 85 | 78 | 71 | 64 | 58 | 51 | 46 | 40 | 34 |
| 28                                       | 100                                                 | 93 | 85 | 78 | 72 | 65 | 59 | 53 | 48 | 42 | 37 |
| 30                                       | 100                                                 | 93 | 86 | 79 | 73 | 67 | 61 | 55 | 50 | 44 | 39 |

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

9

Исследуя зависимость удлинения резинового жгута от приложенной силы, учащийся провёл пять измерений. Результаты измерений представлены в таблице. Погрешность измерения силы пренебрежимо мала. Погрешность измерения удлинения равна  $0,2$  см.

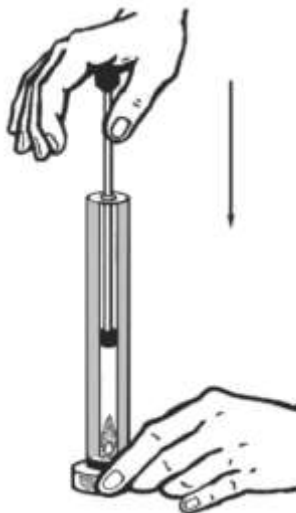
| № опыта | Сила, Н | Удлинение, см  |
|---------|---------|----------------|
| 1       | 2       | $2,0 \pm 0,2$  |
| 2       | 4       | $5,2 \pm 0,2$  |
| 3       | 6       | $6,0 \pm 0,2$  |
| 4       | 8       | $8,2 \pm 0,2$  |
| 5       | 10      | $10,0 \pm 0,2$ |

В каком из опытов учащийся неверно записал измеренное значение удлинения? В ответе запишите номер этого опыта.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

Учитель на уроке провёл следующий опыт (см. рисунок). Он поместил ватку, смоченную эфиром, на дно толстостенного прозрачного цилиндра. Затем очень быстро вдвинул в цилиндр поршень. При этом ватка воспламенилась.



Изменение какой физической величины привело к воспламенению ватки? По какой причине произошло изменение этой величины?

Ответ: \_\_\_\_\_

11

В соответствии с определением электроёмкости  $C = \frac{q}{U}$ , где  $q$  – заряд конденсатора,

$U$  – разность потенциалов между пластинами конденсатора.

Вам необходимо исследовать, зависит ли электроёмкость плоского конденсатора от расстояния между его пластинами.

Имеется следующее оборудование:

- электромметр с возможностью подключения проводов к его контактам и измерению напряжения на конденсаторе;
- пластины на подставках, образующие плоский конденсатор;
- эбонитовая палочка и шерсть для сообщения конденсатору электрического заряда;
- пластины из стекла и полистирола;
- соединительные провода.

В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку. При необходимости изобразите её.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.



Ответ:

**Прочитайте фрагмент технического описания эффекта Зеебека и выполните задания 12 и 13.**

### Термоэлементы

Рассмотрим цепь, составленную из проводников, изготовленных из разных металлов (см. рисунок). Если места спаев металлов находятся при одинаковой температуре, то ток в цепи не наблюдается. Если один из спаев нагреть, то в этом случае гальванометр показывает наличие в цепи электрического тока, протекающего всё время, пока существует разность температур между спаями *a* и *b*.

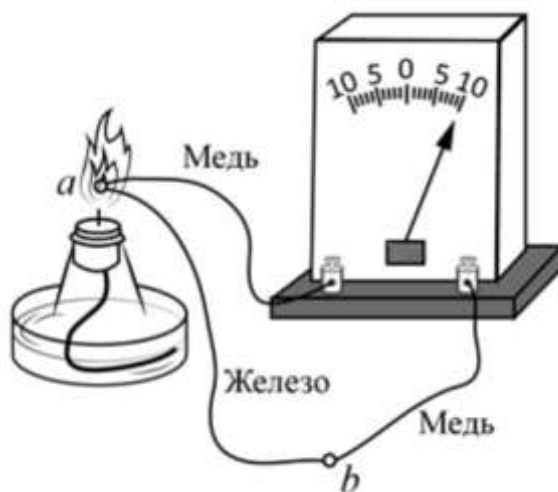


Рисунок. Цепь, состоящая из железного и двух медных проводников и гальванометра

Значение силы тока, протекающего в цепи, приблизительно пропорционально разности температур спаев. Направление тока зависит от того, какой из спаев находится при более высокой температуре.

Описанное явление было открыто в 1821 г. немецким физиком Зеебеком и получило название «термоэлектрический эффект», а всякую комбинацию проводников из разных металлов, образующую замкнутую цепь, называют термоэлементом.

Важным применением металлических термоэлементов является их использование для измерения температуры. Термоэлементы, используемые для измерения температуры (так называемые термопары), в отличие от обычных жидкостных термометров, обладают рядом преимуществ: термопары можно использовать для измерения как очень высоких (до 2000 °C), так и очень низких (единицы кельвин) температур; кроме того, термопары дают высокую точность измерения температуры и быстро реагируют на изменение температуры.

12

Почему по сравнению с жидкостным термометром термопару можно использовать для измерения более высокой температуры?



Ответ: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

13

Верно ли утверждение: «При увеличении разности температур спаев в термоэлементе в 2 раза возникающая разность потенциалов увеличивается примерно в 4 раза»? Ответ поясните.



Ответ: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**Система оценивания проверочной работы**

| № задания | Ответ      | Баллы за задание                               |
|-----------|------------|------------------------------------------------|
| 1         | 134        | 1 балл, если верно указаны все элементы ответа |
| 2         | ниже 50 °С | 1 балл, если дан верный ответ                  |
| 3         | –6e        | 1 балл, если дан верный ответ                  |
| 4         | 14         | 1 балл, если верно указаны все элементы ответа |

5

| Возможный ответ                                                                                                                               |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Работа газа в изобарном процессе даётся формулой:<br>$A = P\Delta V.$                                                                         |       |
| Тогда изменение объёма газа можно рассчитать следующим образом:<br>$\Delta V = \frac{A}{P} = 1,48 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3.$                 |       |
| Указания к оцениванию                                                                                                                         | Баллы |
| Верно записана формула, связывающая физические величины в данной задаче, и получен верный численный ответ с учётом требуемых единиц измерения | 2     |
| Верно записана формула, связывающая физические величины, но допущена ошибка в подсчёте или в переводе единиц измерения                        | 1     |
| Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл                                                                                     | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                             | 2     |

6

6.1.

8.14.

| Возможный ответ                                                                                                                                                   |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Центростремительное ускорение выражается формулой: $a = \frac{v^2}{R}.$ Отсюда радиус окружности, по которой движется тело: $R = \frac{v^2}{a} = 1,21 \text{ м}.$ |       |
| Указания к оцениванию                                                                                                                                             | Баллы |
| Верно записана формула для расчёта центростремительного ускорения, проведены корректные преобразования и вычисления и записан верный численный ответ              | 2     |
| Верно записана формула для расчёта центростремительного ускорения, но в подсчётах допущена ошибка                                                                 | 1     |
| Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл                                                                                                         | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                 | 2     |

6.2.

| Возможный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Для подсчёта количества оборотов разделим путь, пройденный телом, на длину окружности:</p> $n = \frac{vt}{2\pi R} = 14,5$ <p>То есть тело успеет совершить 14 полных оборотов</p>                                                                                                                                                                                                                       |       |
| Указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Баллы |
| Верно записана формула, описывающая количество оборотов, проведены корректные преобразования и получен верный численный ответ с указанием единиц измерения.<br>Примечание: допускается оценивание задачи полным баллом, если верно записана формула для подсчёта количества оборотов и проведены корректные вычисления, даже с использованием неправильного численного значения, полученного в задаче 6.1. | 2     |
| Верно записана формула для подсчёта количества оборотов, но в подсчётах допущена ошибка или не указаны единицы измерения в конечном ответе                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     |
| Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2     |

## Система оценивания проверочной работы

| № задания | Ответ | Баллы за задание                                                                                                               |
|-----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7         | 31    | 2 балла, если верно указаны два элемента ответа; 1 балл, если допущена одна ошибка или верно указан только один элемент ответа |
| 9         | 2     | 1 балл, если приведён верный ответ                                                                                             |

8

## Возможный ответ

$$22 - 6 = 16\text{ }^{\circ}\text{C}$$

При 22 градусах на сухом термометре подходящая влажность 54 % – входит в интервал  $(55 \pm 5)\%$  – достигается, если разность температур равна 6 градусам. Т. е. на влажном термометре должно быть 16 °С

## Указания к оцениванию

## Баллы

Приведено верное решение и получен верный численный ответ с указанием единиц измерения

2

Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или не указаны единицы измерения

1

Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл

0

Максимальный балл

2

10

## Возможный ответ

Температура газа вокруг ватки увеличилась. Температура увеличилась за счёт резкого и поэтому адиабатического сжатия газа, работа, совершённая рукой, перешла во внутреннюю энергию газа

## Указания к оцениванию

## Баллы

Представлен верный ответ

1

Ответ отсутствует.

0

ИЛИ

В ответе допущена ошибка

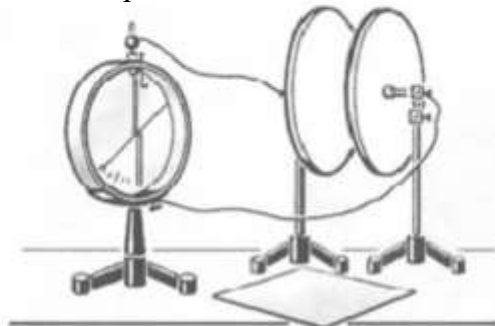
Максимальный балл

1

11

## Возможный ответ

1. Используется установка, изображённая на рисунке. Конденсатор подключают к электрометру и сообщают электрический заряд от наэлектризованной палочки. В процессе проведения опытов заряд конденсатора остаётся неизменным.



| 2. Расстояние между пластинами изменяют, сдвигая пластины друг к другу до некоторого минимального зазора (или раздвигая их).                                                                             |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 3. Об изменении электроёмкости конденсатора судят по изменению показаний электрометра (чем больше разность потенциалов, тем меньше электроёмкость конденсатора)                                          |       |
| Указания к оцениванию                                                                                                                                                                                    | Баллы |
| Описана или нарисована экспериментальная установка. Указаны неизменные параметры и изменяющиеся величины.<br>Указаны порядок проведения опыта и способ определения изменения электроёмкости конденсатора | 2     |
| Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений                                                                            | 1     |
| Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл                                                                                                                                                | 0     |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                 | 2     |

12

| Возможный ответ                                                                                                                                                   |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Рабочим телом жидкостного термометра является, как правило, спирт или ртуть. Эти жидкости кипят при более низких температурах, чем температуры плавления металлов |       |
| Указания к оцениванию                                                                                                                                             | Баллы |
| Представлено верное пояснение, не содержащее ошибок                                                                                                               | 1     |
| Пояснение не представлено.                                                                                                                                        | 0     |
| ИЛИ                                                                                                                                                               |       |
| В пояснении допущена ошибка                                                                                                                                       |       |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                          | 1     |

13

| Возможный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Утверждение неверно. Значение силы тока, протекающего в цепи, приблизительно пропорционально разности температур спаев. А значит, и возникающая разность потенциалов также пропорциональна разности температур. Т.е. при увеличении разности температур спаев в термоэлементе в 2 раза возникающая разность потенциалов увеличивается тоже примерно в 2 раза |       |
| Указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Баллы |
| Представлено верное пояснение, не содержащее ошибок                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1     |
| Пояснение не представлено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0     |
| ИЛИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| В пояснении допущена ошибка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1     |

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 20.

*Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале*

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Первичные баллы               | 0–5 | 6–10 | 11–15 | 16–20 |