

**Рекомендации по решению экспериментального задания № 17 второй части КИМа на основе анализа ошибок, допущенных выпускниками 9 классов 2022 года на основном государственном экзамене.**

*Ишков Алексей Иванович, учитель физики,  
МБОУ «Цнинская СОШ-1» Тамбовского района Тамбовской области*

При организации процесса обучения для учащихся с разным уровнем подготовленности целесообразно включать обучающихся, испытывающих трудности в освоении физики, в групповое взаимодействие с обучающимися с высоким уровнем обученности. При работе с обучающимися различного уровня обученности шире использовать методы анализа физических ошибок, допускаемых обучающимися при работе с расчетными, качественными и экспериментальными задачами различного уровня сложности. Особенное внимание необходимо уделить, выполнению фронтальных лабораторных работ, экспериментальных заданий, предлагаемых на ОГЭ. Активно использовать фронтальное и групповое обсуждение результатов выполнения экспериментальных заданий; анализ физических законов и закономерностей, лежащих в основе решения качественных задач. При работе с учащимися низким уровнем целесообразно сосредоточиться на основном содержании курса физики, особо выделяя наиболее значимые элементы (законы сохранения, законы Ньютона и т.д.), и добиваться их устойчивого освоения, отрабатывать навыки сбора экспериментальной установки и прямых измерений. Для обучающихся, относящихся к группе средним уровнем, повторение всех элементов курса физики на базовом уровне целесообразно сочетать с дополнительной математической подготовкой, включать элементы нахождения абсолютных погрешностей прямых измерений. Это позволит им более уверенно чувствовать себя при выполнении заданий с математическими расчетами и ответами в виде числа. Для группы продвинутого уровня организовать работу по формированию умения решать типовые расчетные задачи повышенного и высокого уровня сложности, включать элементы нахождения абсолютных погрешностей косвенных измерений. Для выпускников группы высоким уровнем организовать работу по формированию умения решать задачи с нестандартными формулировками. Алгоритмы организации образовательной деятельности в рамках подготовки и проведения ОГЭ для всех участников предлагаются ниже.

**Инструкция по составлению и использованию характеристики лабораторного оборудования, применяемого при проведении ОГЭ по физике**

**Учитель по физике**

1. Комплекты лабораторного оборудования для выполнения экспериментальных заданий формируются заблаговременно, за два - три дня до проведения экзамена, по параметрам комплектов от ФИПИ. Найти в демо-версии
2. Количество наборов каждого комплекта рассчитывается исходя из вместимости аудитории и количества вариантов, используемых при проведении экзамена.
3. Ответственный за подготовку комплектов лабораторного оборудования должен заблаговременно проверить все характеристики данного оборудования. Внести все характеристики в бланк с указанием погрешностей.
4. При замене какого-либо элемента оборудования на аналогичное с другими характеристиками в том или ином комплекте, отличия должны быть обозначены в соответствующей характеристике, являющейся образцом специального Дополнительного бланка ответов № 2. Можно заменить на такой же, но на этом элементе ставится свой номер, согласно комплекту.

5. Комплекты оборудования и заполненные характеристики лабораторного оборудования передаются руководителю пункта проведения экзамена (далее – ППЭ).

### Специалист

1. Во время инструктажа специалист, ответственный за проведение лабораторных работ, собирает специальные Бланки по физике у участников в аудитории. Во время экзамена характеристики, полученные у руководителя ППЭ, и специальные Бланки по физике должны находиться на столе ответственного организатора.

2. Специальные Бланки по физике заполняются специалистом, ответственным за проведение лабораторных работ, после сдачи экзаменационных материалов участником экзамена и в случае, если этот участник экзамена выполнял экспериментальное задание № 17. Заполнение осуществляется по аналогии с характеристикой лабораторного оборудования, описывающей непосредственно тот комплект, с которым работал испытуемый. При этом наименование комплекта не указывается, а указываются только параметры оборудования, номер варианта и номер КИМ .

3. Для идентификации специалистом, ответственным за проведение лабораторных работ, комплекта лабораторного оборудования, с которым работал испытуемый, ему следует при проведении инструктажа сообщить участникам экзамена о необходимости обозначения в Бланке ответов № 2 наименование комплекта перед выполнением экспериментального задания № 17.

4. После завершения экзамена в аудитории каждый специальный Бланк по физике, полученный от участника, кладется за основным Бланком ответов № 2 (или за Дополнительным бланком ответов № 2 при его наличии). Собранный таким образом комплект бланков упаковывается в файл (отдельно от Бланков ответов № 1) и запечатывается в пакет вместе с Бланками ответов № 1.

### Ученик.

Образец возможного выполнения

1. Схема экспериментальной установки.
2. Запись формулы.
3. Результаты прямых измерений с указанием абсолютной погрешности измерения.
4. Значение косвенного измерения. Без погрешности

Лабораторная работа

ПРИМЕР №1 л/р. Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный  $1 R$ , соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах.

В бланке ответов:

1. нарисуйте электрическую схему эксперимента;

2. установив с помощью реостата поочередно силу тока в цепи 0,4 А, 0,5 А и 0,6 А и измерив в каждом случае значения электрического напряжения на концах резистора, укажите результаты измерения силы тока и напряжения для трех случаев в виде таблицы (или графика);

3. сформулируйте вывод о зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах.

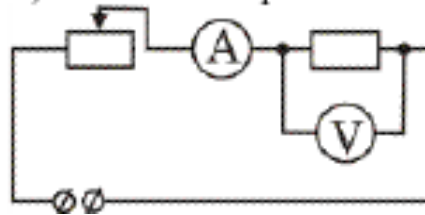
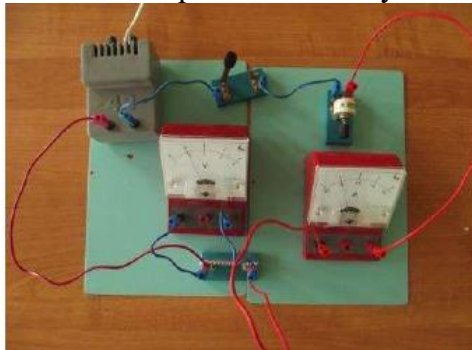


Схема экспериментальной установки:



| № | I (A) | U(B) |
|---|-------|------|
| 1 | 0,4   | 2,4  |
| 2 | 0,5   | 3,0  |
| 3 | 0,6   | 3,6  |

3) Вывод: при увеличении силы тока в проводнике напряжение, возникающее на концах проводника, также увеличивается

Указание экспертам

1. Измерение напряжения считается верным, если значение U попадает в интервал  $\pm 0,2$ (В) к указанным в таблице значениям.

2. Наличие вывода о функциональной (прямой пропорциональной) зависимости между силой тока и напряжением не является обязательным, достаточным считается вывод о качественной зависимости

### Эксперты.

Критерии оценки выполнения задания

Баллы

Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:

*3 балла*

1) рисунок экспериментальной установки;

2) формулу для расчёта искомой величины (в данном случае: указывается формула);

3) правильно записанные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений (в данном случае: указываются физические величины);

4) полученное правильное числовое значение искомой величины

*2 балла*

Записаны правильные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений, но в одном из элементов ответа (1, 2 или 4) присутствует ошибка.

ИЛИ

Записаны правильные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений, но один из элементов ответа (1, 2 или 4) отсутствует

*1 балл*

Записаны *правильные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений*, но в элементах ответа 1, 2 и 4 присутствуют ошибки, или эти элементы отсутствуют.

ИЛИ

Записан *правильный результат с учётом заданной абсолютной погрешности измерения только для одного из прямых измерений*.

В элементах ответа 1, 2 и 4 присутствуют ошибки, или эти элементы отсутствуют

*0 баллов*

Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2 или 3 баллов.

Разрозненные записи.

Отсутствие попыток выполнения задания

***При анализе результатов экзамена экспериментальное задание считается выполненным верно, если экзаменуемый набрал 2 или 3 балла.***

Информационные источники.

1. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». Документы, определяющие структуру и содержание контрольных измерительных материалов ОГЭ 2023 года. <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory>
2. Совершенствование образовательного процесса на основе анализа результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного и среднего общего образования в Тамбовской области в 2022 году, ФИЗИКА. Методические рекомендации. Авт.-сост.: Исаева О.В., Ишков А.И., Бавыкина М.А. ТОГОАУ ДПО ИПКРО, 2022. 3,5 п.л.