Всероссийская олимпиада школьников по физике

2020-2021 учебный год

Муниципальный этап

Свердловская область

**10 класс**

**Пояснительная записка**

Комплект заданий муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике составлен в соответствии с «Методическими рекомендациями по проведению школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по физике в 2020/2021 учебном году» Центральной предметно-методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по физике.

При составлении комплекта учитывался порядок и сроки прохождения определённых тем, а также наличие у учащихся математических знаний и навыков к моменту проведения муниципального этапа (конец ноября). Комплект заданий содержит 5 заданий различного уровня сложности, одна из которых – псевдоэкспериментальная.

Условия задач различны по способу подачи информации. Есть как расчётные задачи, в которых требуется дать числовое значение физической величины, так и те, что решаются в общем виде – ответ записывается в виде формулы.

Комплект включает в себя 5 заданий различного уровня сложности.

Краткое описание заданий:

Задание 1. Задача на темы: закон Джоуля-Ленца, удельное сопротивление, уравнение теплового баланса. Уровень сложности: легкий. Потребует грамотного анализа описанных явлений и аккуратную с точки зрения математики стыковку различных физических тем в единую систему уравнений.

Задание 2. Задача на темы: закон сохранения импульса, абсолютно неупругое соударение, равномерное поступательное движение. Необходимо правильное составление модели движения тел, также задача требует определенной аккуратности при выполнении математических преобразований. Уровень задачи – сложная.

Задание 3 - на знание законов динамики, неинерциальные системы отсчёта и правило моментов. Задача потребует от участников хорошего знания некоторого спектра физических явлений и законов механики и правильное построение именно физической модели. За счёт этого уровень может быть оценен как средний. В плане математических преобразований она проста. Сильно отклониться от авторского метода решения у участников вряд ли получится.

Задание 4 – на гидростатику и закон Архимеда. Метематические преобразования сложности не представляют. В целом уровень задачи – ниже среднего.

Задание 5 (псевдо эксперимент) - на обработку данных уже проведённого эксперимента. Его решение потребует умения работать с графиками и умения линеаризовать реальные данные с определением возможного участка линеаризации. Уровень – выше среднего.

В комплект входит минимум один вариант подробного решения каждой задачи, рассмотрены возможные вариации в решениях. Кроме того, по каждой задаче предложены примерные критерии оценивания. Каждую теоретическую задачу предлагается оценивать исходя из максимума, приведённого в условии. Жюри следует придерживаться критериев оценивания, рекомендованных авторами при наличии у участника подобной авторам логики решения. Решение задачи разбито на этапы с оценкой каждого этапа решения, где-то рассмотрены альтернативные ветки решений. Направлению участника по основному ходу решения способствуют вопросы-подсказки в условии каждой задачи. Ниже показан пример оценивания задачи с максимумом в 10 баллов в случае сильно альтернативной логики решения:

9-10 баллов выставляется за полностью решенную задачу, а именно, описана физическая модель, записаны уравнения, произведены математические преобразования, получен ответ в общем виде и числовой ответ;

7-8 баллов – задача решена почти, имеются небольшие недочёты, например, ответ не доведён до числа;

5-6 баллов – найден физический принцип, положенный в основу решения задачи, ход решения в целом верен, но задача не решена, либо имеются математические ошибки;

4-5 баллов – дана физическая модель, описаны явления, правильно записаны начальные уравнения и законы, либо в том случае, если в задаче несколько вопросов, то дан ответ примерно на половину из поставленных в условии вопросов;

2-3 балла – частично записаны начальные уравнения;

1 балл – имеются отдельные формулы или соображения, относящиеся к задаче.

Ответы, данные односложно, без обоснования, оцениваются в 0 баллов.

**При проверке следует обратите особое внимание на то, что задание 2 как минимум имеет несколько вариантов решений и, соответственно, взаимоисключающих критериев оценивания.** Следует внимательно изучить таблицу с критериями оценивания, так как просто суммировать все баллы в правом столбце таблицы не имеет смысла!

Предлагаемый комплект заданий ориентирован на отбор учащихся 10 классов общеобразовательных учреждений, обладающих знаниями и умениями, необходимыми для участия в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике.

**Важная информация, которую организаторам олимпиады необходимо заранее довести до сведения участников: каждому участнику олимпиады по физике необходимо при себе иметь калькулятор, линейку, карандаш и стирательную резинку!**