


**Государственное бюджетное нетиповое
общеобразовательное учреждение Самарской области
«Самарский региональный центр для одаренных детей»**

РАССМОТРЕНО / ПРОВЕРЕНО


на заседании Комиссии по
составлению контрольно-
измерительных материалов для
проведения конкурсного отбора

Председатель комиссии

 Бурдасова М.П.
« 20 » марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора Центра
по учебно-воспитательной работе

 Бурова Р.П.
« 21 » марта 2021 г.

**Контрольно-измерительные материалы
конкурсного испытания
по ФИЗИКЕ
при проведении II (очного) этапа конкурсного отбора
в 10 класс**

1. Программа конкурсного испытания

1.1. Перечень проверяемых элементов содержания

Номер и название раздела	Проверяемые элементы содержания
1. Механические явления	1.1. Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально и горизонтально.
	1.2. Второй закон Ньютона.
	1.3. Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука.
	1.4. Виды трения. Сила трения. Закон Амонтона-Кулона
	1.5. Импульс тела. Закон сохранения импульса
	1.6. Энергия. Закон сохранения энергии.
	1.7. Механические колебания. Период и частота колебаний. Период колебаний математического маятника.
2. Тепловые явления	2.1. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
3. Электромагнитные явления	3.1. Работа и мощность тока.
	3.2. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера

1.2. Требования к проверяемому уровню подготовки обучающихся

1.2.1. Обучающиеся научились

1) Распознавать механические, тепловые, электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: свободное падение, тепловое равновесие, фазовые переходы, действие электрического тока, действие магнитного поля на проводник.

2) Описывать механические, тепловые и электрические явления, используя физические величины: скорость, период, частота, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила (тяжести, упругости, трения), импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД, сила тока, напряжение, мощность тока, удельная теплота парообразования, удельная теплоемкость; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины.

3) Анализировать механические, тепловые, электромагнитные явления и процессы, используя законы: законы сохранения импульса и энергии, принцип суперпозиции сил, закон Гука, закон Амонтона-Кулона, закон Джоуля-Ленца.

4) Решать задачи, используя физические законы (законы сохранения импульса и энергии, принцип суперпозиции сил, закон Гука, закон Амонтона-Кулона, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (скорость, ускорение масса тела, плотность вещества, сила (тяжести, упругости, трения скольжения, Ампера), кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД, сила тока, напряжение), на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

1.2.2. Обучающиеся получили возможность научиться

1) Находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике, термодинамике, электродинамике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

2) Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.

3) Использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электрических явлениях и физических законах.

1.3. Рекомендуемая литература для подготовки

1. Перышкин А. В., Гутник Е.М. Физика. 9 кл.: учебник / А. В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2014.
2. Грачев А.В., В.А. Погожев, П.Ю. Боков. Физика. 9 кл: учебник / А.В. Грачев. – М.: Вентана-Граф, 2019.
3. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». ФГОС (к новому учебнику) / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.
4. Кирик Л. А. Физика-9. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.: ИЛЕКСА, 2010.
5. Московкина Е.Г., Волков В.А. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.: ВАКО, 2017.
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник школьных олимпиадных заданий по физике: кн. для учащихся 7-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007.

2. Спецификация контрольных измерительных материалов

2.1. Общая характеристика КИМ

Работа включает в себя 2 задания с развёрнутым письменным ответом повышенного уровня сложности и 3 задания с развёрнутым письменным ответом высокого уровня сложности.

Продолжительность выполнения работы: 40 минут.

2.2. Обобщённый план КИМ

Номер задания	Тип задания	Форма выполнения задания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Развернутый ответ	Письменно	Повышенный	5
2	Развернутый ответ	Письменно	Высокий	5
3	Развернутый ответ	Письменно	Высокий	5
4	Развернутый ответ	Письменно	Высокий	5
5	Развернутый ответ	Письменно	Повышенный	5

2.3. Система оценивания

Баллы, полученные за выполнение всех заданий, суммируются и переводятся в отметку.

Шкала перевода баллов в отметку

Сумма баллов	Отметка	Примечание
от 0 до 12	2 («неудовлетворительно»)	
от 13 до 17	3 («удовлетворительно»)	
от 18 до 22	4 («хорошо»)	
от 23 до 25	5 («отлично»)	

***Желаем успеха
и ждём Вас в Самарском региональном центре для одарённых детей!***

3. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов

Для заданий № 1-5 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи, запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.

1. Ученик, исследуя малые свободные колебания груза на нити провел серию опытов по измерению периода колебаний. Для этого было измерено число колебаний N и время t , за которое совершены эти колебания. Результаты измерений занесены в таблицу. Определите период колебаний **потенциальной** энергии груза.

t, с	20	40	60	80	100	120
N	5	10	15	20	25	30

2. Медный проводник расположен на горизонтальной поверхности стола и находится в однородном магнитном поле, индукция которого направлена вертикально вверх перпендикулярно проводнику. Минимальный ток, который необходимо пропустить по проводнику, чтобы он двигался равномерно по поверхности стола, равен 0,5 А. Какой ток необходимо пропустить по проводнику, чтобы он стал двигаться с ускорением 2 м/с^2 ? Коэффициент трения проводника о стол равен 0,2. Плотность меди 8900 кг/м^3 .
3. Тележка с песком массой 1,5 т привязана горизонтальной пружиной к стене. В тележку со скоростью 500 м/с горизонтально летит пуля массой 15 г и застревает в ней. В результате попадания пули в тележку пружина сжалась на 2 см. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите жесткость пружины.
4. Иван Царевич выпустил вертикально вверх стрелу из лука с начальной скоростью 20 м/с. На какой высоте скорость стрелы окажется в 4 раза меньше начальной. Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Электрическая плитка сопротивлением 30 Ом подключена к сети, сила тока в которой 2 А. На плитке нагревается кастрюля с молоком, объёмом 3 л. Пренебрегая теплоемкостью кастрюли, определите время, через которое молоко закипит. Начальная температура кастрюли и молока 25°C . Плотность молока 1030 кг/м^3 . Удельная теплоемкость молока $3900 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$.