

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Какие позиции кодификатора элементов содержания проверяет

В экзаменационной работе большинство линий заданий оценивает конкретные умения, но включают задания, разработанные на материале различных тем курса физики основной школы.

Задания, базирующиеся на содержании раздела «Механические явления», встречаются в следующих линиях заданий:

- Линия 1 – задания на соответствие базового уровня сложности, проверяют умения приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения; правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, максимальный балл – 2.
- Линия 2 – задания на соответствие базового уровня сложности, проверяют умение различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств; выделять приборы для измерения физических величин, максимальный балл – 2.
- Линия 3 – задание с выбором одного верного ответа базового уровня сложности на распознавание явлений, максимальный балл – 1.
- Линия 4 – задание на подстановку слов в текст с пропусками, задание базового уровня сложности, проверяет понимание особенностей протекания физических явлений, максимальный балл – 2.
- Линия 5 – задание с выбором одного верного ответа базового уровня сложности; проверяет умение выбирать верное объяснение особенностей протекания физических явлений, максимальный балл – 1.
- Линия 6 – задание с кратким ответом в виде числа, задание базового уровня сложности, проверяют умение вычислять значение физических величин, максимальный балл – 1.
- Линия 7 – задание с кратким ответом в виде числа, задание базового уровня сложности, проверяют умение вычислять значение физических величин, максимальный балл – 1.
- Линия 12 – задания на анализ изменения величин в процессах, задание базового уровня сложности, максимальный балл – 2.
- Линия 14 – задания на множественный выбор повышенного уровня сложности, в заданиях используются графики механических процессов, схемы или табличные данные, максимальный балл – 2.
- Линия 19 – задания с развернутым ответом, качественная задача повышенного уровня сложности, максимальный балл – 2.
- Линия 20 – задания с развернутым ответом, расчетная задача повышенного уровня сложности, максимальный балл – 3.
- Линия 21 – задания с развернутым ответом, расчетная задача высокого уровня сложности, максимальный балл – 3.
- Линия 22 – задания с развернутым ответом, комбинированная расчетная задача высокого уровня сложности, максимальный балл – 3.

Ниже представлена таблица, составленная перечня элементов содержания, которые проверяются в КИМ ОГЭ по физике в 2026 году¹. В таблицу включены все элементы содержания по разделу «Механические явления», которые будут проверяться в КИМ текущего года.

№	Элементы содержания
1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения
2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = \frac{S}{t}$
3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_x t.$ Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении
4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_{0x} t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}.$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2},$ $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t,$ $a_x(t) = \text{const},$ $v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x s_x.$ При равноускоренном прямолинейном движении в одном направлении $S = \frac{v_1 + v_2}{2} t$ Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении
5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали
6	Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения: $v = \frac{2\pi R}{T}.$ Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения: $a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}.$

¹ Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы, представлены в Кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по физике (www.fipi.ru), размещённом в одном архиве с демонстрационным вариантом КИМ ОГЭ.

	Формула, связывающая период и частоту обращения: $\nu = \frac{1}{T}$
7	Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности: $\rho = \frac{m}{V}$
8	Сила – векторная физическая величина. Сложение сил
9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
10	Второй закон Ньютона: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}.$ Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело
11	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона: $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}$
12	Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$
13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k \cdot \Delta l$
14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения: $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}.$ Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg.$ Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
15	Импульс тела – векторная физическая величина. $\vec{p} = m\vec{v}$ Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы
16	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел: $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = \text{const}.$ Реактивное движение
17	Механическая работа. Формула для вычисления работы силы: $A = F \cos \alpha.$ Механическая мощность: $N = \frac{A}{t}$
18	Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии: $E_k = \frac{mv^2}{2}.$ Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землёй: $E_p = mgh$

19	Механическая энергия: $E = E_k + E_p$. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения: $E = \text{const}$. Превращение механической энергии при наличии силы трения
20	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы: $M = Fl$. Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + \dots = 0$. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов, $\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}$
21	Давление твёрдого тела. Формула для вычисления давления твёрдого тела: $p = \frac{F}{S}$. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости: $p = \rho gh + p_{\text{атм}}$
22	Закон Паскаля. Гидравлический пресс
23	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ: $F_{\text{Арх.}} = \rho g V$, где V – объём погруженной в жидкость части тела. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание
24	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$
25	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении
26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны: $\lambda = \nu \cdot T$
28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук

Что нужно знать/уметь по теме

Ниже приведены описания проверяемых элементов содержания и умений, которые необходимо проявить при выполнении каждого из заданий, а также ссылки на примеры заданий данной линии из открытого банка заданий ОГЭ, раздел «Механические явления».

Задание 1

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Физические понятия, явления, величины, их определения, единицы в СИ, приборы для их измерения	Распознавать примеры физических величин, единиц физических величин и приборов для измерения физических величин. Указывать для физических величин их единицы в СИ. Правильно трактовать физический смысл используемых величин, распознавать определения физических величин и понятий или их основные свойства

Задание 2

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Приборы и технические устройства	Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Выделять приборы для измерения физических величин

Задание 3

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Механические явления	Распознавать физические явления по их описанию, выявлять основные свойства изученных физических явлений

Задание 4

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Механические явления и процессы, опыты по их изучению	Описывать механические явления и процессы или опыты по их изучению, используя изученные в рамках раздела термины (вставка слов из предоставленного списка на места пропусков в текст с описанием явлений и процессов)

Задание 5

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Механические явления и процессы, опыты по их изучению	Объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения

Задание 6

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Равномерное и равноускоренное движение, движение по окружности, масса, плотность, законы Ньютона, силы в природе	Различать основные свойства механических явлений и процессов. Вычислять значение физических величин в стандартных учебных ситуациях, используя изученные формулы

Задание 7

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Импульс, механическая работа и мощность, механическая энергия, простые механизмы, простые механизмы, давление твердых тел, гидростатическое давление, сила Архимеда, механические колебания и волны	Различать основные свойства механических явлений и процессов. Вычислять значение физических величин в стандартных учебных ситуациях, используя изученные формулы

Задание 12

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Механические явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Анализировать изменение физических величин в процессе движения тел и их взаимодействия (прямолинейное равноускоренное движение, свободное падение, движение тела по наклонной плоскости, движение по окружности, плавание тел, колебательное движение, упругое и неупругое соударения)

Задание 14

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Механические явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Анализировать механические процессы, представленные в виде таблиц, графиков, схем или словесного описания: выделять их основные свойства, уметь определять физические величины, характеризующие процесс.

Задание 19

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Механические явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Объяснять описанные механические процессы и явления, находить причинно-следственные связи, указывать законы, закономерности или свойства явлений, на которых базируется объяснение

Задания 20, 21 и 22

<i>Что нужно знать</i>	<i>Что нужно уметь</i>
Механические явления и процессы, физические величины и закономерности их характеризующие	Решать расчетную задачу: на основе анализа условия записывать краткое условие («Дано»); находить необходимые справочные данные; делать рисунок, если это необходимо для понимания физической ситуации; записывать законы и формулы, необходимые для решения задачи; проводить математические преобразования и расчеты.

Где взять информацию по теме**➤ Учебники**

1. Перишкин И.М., Иванов А.И. Физика. 7 класс. / АО «Издательство «Просвещение».
2. Перишкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А. Физика. 9 класс. / АО «Издательство «Просвещение».
3. Белага В.В., Воронцова Н.И., Ломанченков И.А. и др. Физика: инженеры будущего. 7 класс. / АО «Издательство «Просвещение».
4. Белага В.В., Воронцова Н.И., Ломанченков И.А. и др. Физика: инженеры будущего. 9 класс. / АО «Издательство «Просвещение»

➤ Уроки «Российской электронной школы»

Физика. 9 класс. Уроки 1-12, 14–18

<https://resh.edu.ru/subject/28/9/>

Какие задания открытого банка выполнить для тренировки

Задание 1 FAF147 5770CB D7DEF8 446805 34DAB9 4E3D1F BB1221 EB66DE 47AEA4 246CE1
Задание 2 19DFFD C570FD 15BA02 93272E 0E99DF 0AAFAF 34A3AC 1E409F 220AE8 B81C6C
Задание 3 315847 439EF7 315847 5CC9FC EF977E 334F70 CE49BA 0973AD 801785 207D36

Задание 4 A2AB4E 6AB044 DC91F0 B7F106 AB3D71 773DB3 598FB6 48F625 26B927 48CFAC
Задание 5 66348A 7FC786 901180 964A65 81CE62 4E696E 41D7E0 F031EB 210F90 ECF2C1
Задание 6 F2EB40 F23E41 01A441 BEB240 269E46 163060 8C0CE6 E8733D C62340 CE6366
Задание 7 E07548 AA8F40 5B6946 4BF745 574B42 7F5A40 B4A73B 04BD3F 8DE883 72B468
Задание 12 709280 11DF89 EC7483 A57C8D B0C9FC

43CC02 175001 563709 B1D14A F9A24C
Задание 14 ED7835 27B284 225938 3634CD 45EB94 02DAEC 0B8A6A 7E65EE EEFCA9 5701D2
Задание 19 0F6585 7F7E84 26658B 5811E5 C9766A 204C34 8D5935 3BB0CF 38569C F8B8E9
Задание 20 B34264 78BC6E 97E962 C2F13D 8E403B EF7C9A 60C49C 652F5C 4E5FA9 AF54D7
Задание 21 C8F59D 07E597 E14AC4 5785C6 292DE0 E1F8E6 623752 B5C4AC 4BD1DD E65826
Задание 22 0AF76B 8C9531

EF2B32 C41F39 52CE30 2990EA 59D398 C65A58 A834A3 A916DC
--