

Школа современного учителя физики

Особенности заданий ЕГЭ по физике и требования к их оформлению

Часть 1. Структура КИМ ЕГЭ 2022



Гиголо Антон Иосифович,
заместитель председателя предметной комиссии по физике г. Москвы, к.т.н.

Общая информация

- Письменная экзаменационная работа
- Варианты схожи:
 - ✓ Равноценны по структуре
 - ✓ Одинаковы по трудности
 - ✓ Параллельны по расположению заданий
- Стандартизация процедуры
- Стандартизация критериев оценки
- Компьютерная проверка заданий с кратким ответом, согласованная экспертная проверка заданий с развернутым ответом

- Структура и содержание КИМ ЕГЭ

Утверждается ФИПИ

НМС по физике

(председатель ректор НИЯУ МИФИ Стриханов М.Н.)

(согласуется)

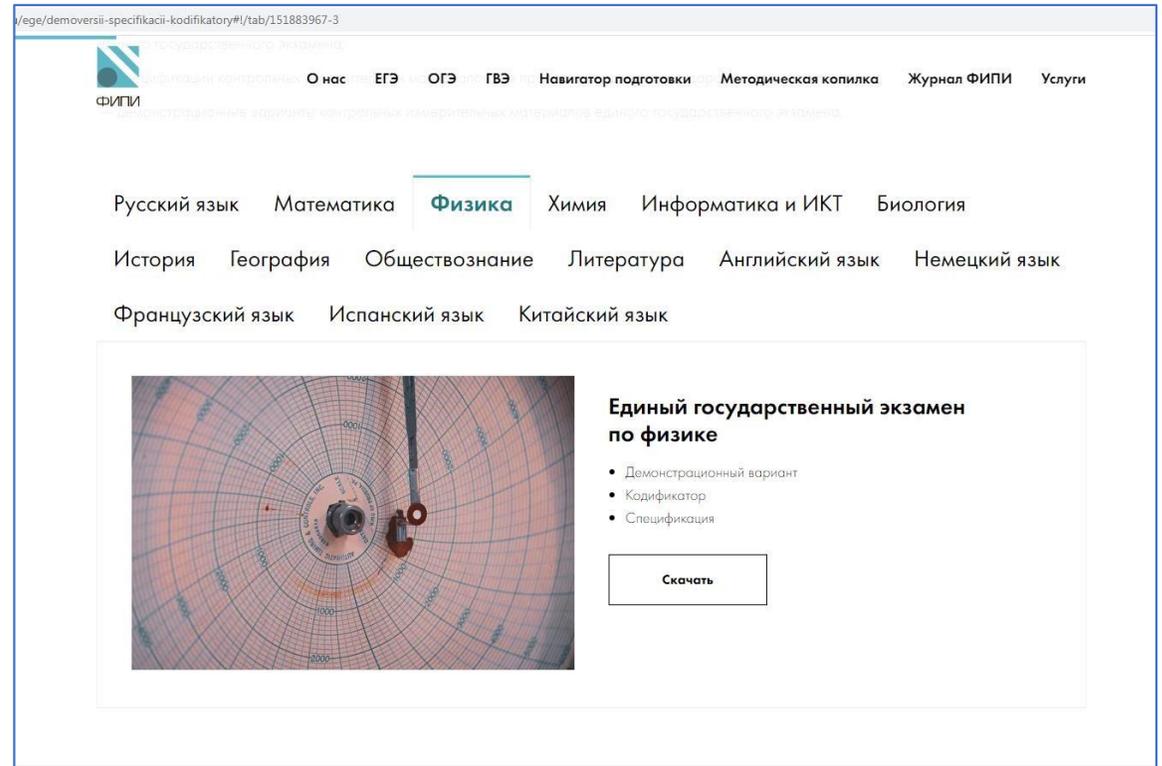
ФКР (разрабатывается)

**Спецификация, кодификатор,
демонстрационный вариант**

Документы, регламентирующие разработку КИМ ЕГЭ

Документы, определяющие структуру и содержание контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена:

- ❑ кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена
- ❑ спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена
- ❑ демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена



Университетский центр развития образования
ФГИПИ

О нас ЕГЭ ОГЭ ГВЭ Навигатор подготовки Методическая копилка Журнал ФИПИ Услуги

Русский язык Математика **Физика** Химия Информатика и ИКТ Биология
История География Обществознание Литература Английский язык Немецкий язык
Французский язык Испанский язык Китайский язык

Единый государственный экзамен по физике

- Демонстрационный вариант
- Кодификатор
- Спецификация

Скачать

Спецификация. Обобщенный план

Группы вариантов:

□ В одной группе:

- один элемент для линии заданий
- равенство – фасетные задания

□ Разные группы:

- охват всего кодификатора
- в одной линии в разных группах – разные элементы содержания
- одинаковая сложность разных групп вариантов (в целом по варианту)

№ задания	Предметный результат	Код ПР	Код КЭС	Тип задания	Уровень сложности	Макс. балл за задание
Часть 1						
1	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	4, 5	1–5	КО	Б	1
2	Использовать графическое представление информации	7	1–5	КО	П	2
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	6	1.1, 1.2	КО	Б	1
4	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	6	1.4	КО	Б	1
5	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	6	1.3, 1.5	КО	Б	1
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	5.1	1	КО	П	2
7	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	5.1	1	КО	Б	2
8	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	5.2 6	1	КО	Б	2

Дополнительное оснащение

- ❑ Справочные данные в начале варианты
- ❑ Линейка (задания по геометрической оптике в части 1, построение графиков, схем (оптических и электрических) в части 2)
- ❑ Непрограммируемый калькулятор (с возможностью вычисления тригонометрических функций)

Константы

число π

$$\pi = 3,14$$

ускорение свободного падения на Земле

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

гравитационная постоянная

$$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

универсальная газовая постоянная

$$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$$

постоянная Больцмана

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$$

постоянная Авогадро

$$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

скорость света в вакууме

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

коэффициент пропорциональности в законе Кулона

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$$

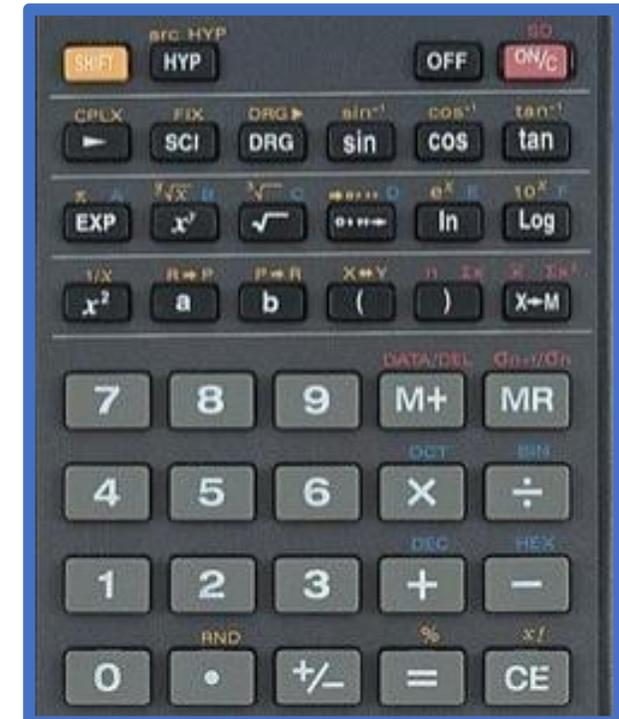
модуль заряда электрона

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

(элементарный электрический заряд)

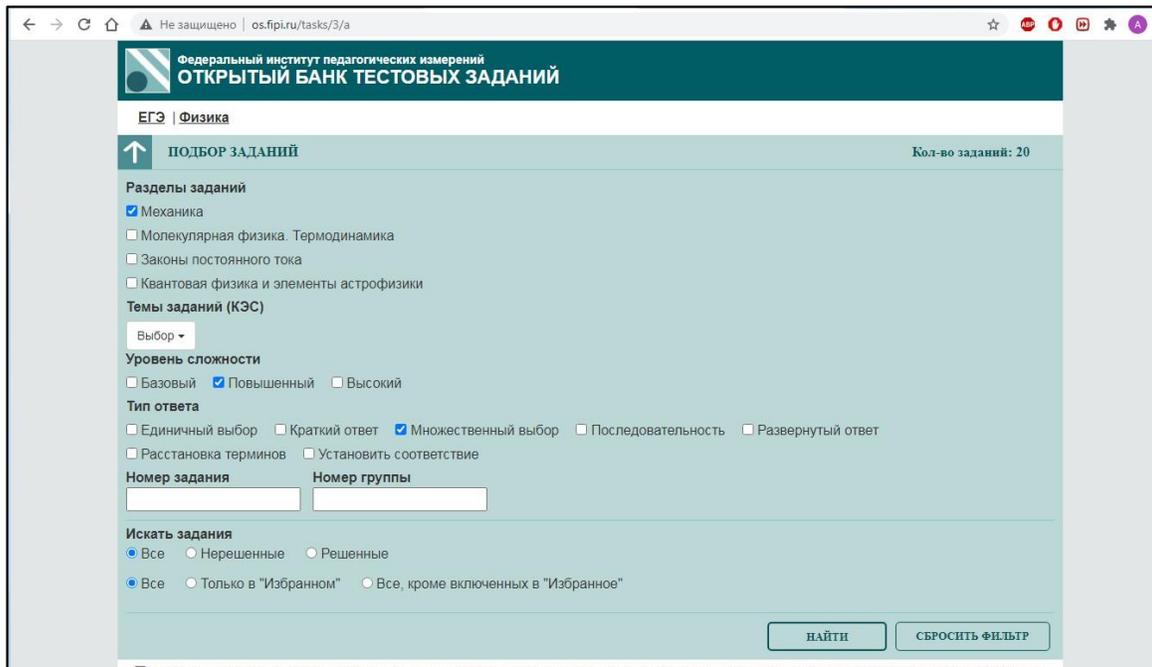
постоянная Планка

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$



Открытый банк заданий ЕГЭ по физике

- ❑ Возможность формирования выборки по заданным условиям (форма заданий, содержание, уровень сложности)
- ❑ Возможность тренировок с проверкой правильности ответа



Федеральный институт педагогических измерений
ОТКРЫТЫЙ БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

ЕГЭ | Физика

ПОДБОР ЗАДАНИЙ Кол-во заданий: 20

Разделы заданий

- Механика
- Молекулярная физика. Термодинамика
- Законы постоянного тока
- Квантовая физика и элементы астрофизики

Темы заданий (КЭС)

Выбор ▾

Уровень сложности

- Базовый
- Повышенный
- Высокий

Тип ответа

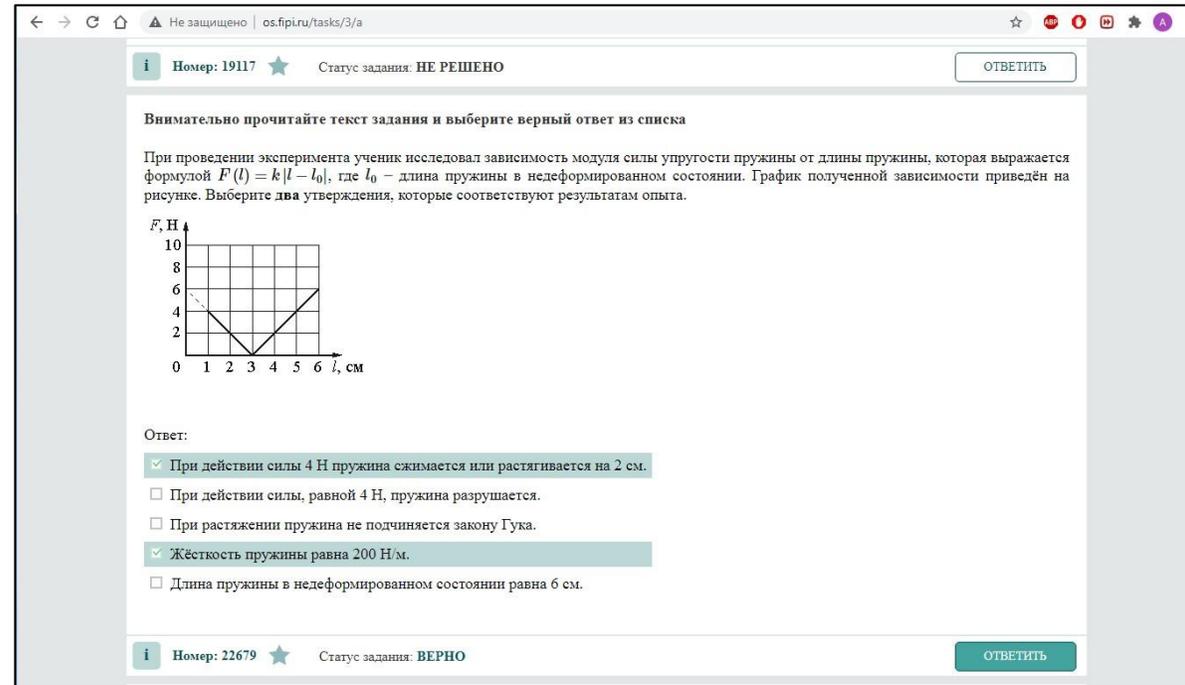
- Единичный выбор
- Краткий ответ
- Множественный выбор
- Последовательность
- Развернутый ответ
- Расстановка терминов
- Установить соответствие

Номер задания

Номер группы

Искать задания

- Все
- Нерешенные
- Решенные
- Все, кроме включенных в "Избранное"

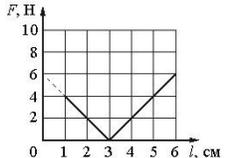


Номер: 19117 Статус задания: НЕ РЕШЕНО

Внимательно прочитайте текст задания и выберите верный ответ из списка

При проведении эксперимента ученик исследовал зависимость модуля силы упругости пружины от длины пружины, которая выражается формулой $F(l) = k|l - l_0|$, где l_0 – длина пружины в недеформированном состоянии. График полученной зависимости приведён на рисунке. Выберите два утверждения, которые соответствуют результатам опыта.

График зависимости силы упругости F от длины l



l, см	F, Н
0	6
1	4
2	2
3	0
4	2
5	4
6	6

Ответ:

- При действии силы 4 Н пружина сжимается или растягивается на 2 см.
- При действии силы, равной 4 Н, пружина разрушается.
- При растяжении пружина не подчиняется закону Гука.
- Жёсткость пружины равна 200 Н/м.
- Длина пружины в недеформированном состоянии равна 6 см.

Номер: 22679 Статус задания: ВЕРНО

Структура КИМ ЕГЭ 2022

- ❑ Общее число заданий – 30
- ❑ Часть 1 – задания с кратким ответом (бланк ответов № 1)
 - в виде числа – 11 заданий
 - в виде набора цифр – 12 заданий
- ❑ Часть 2 – задания с развернутым ответом – 7 заданий

- ❑ Заданий базового уровня – 19, мах балл – 26 (48% от мах ПБ)
- ❑ Заданий повышенного уровня – 7, мах балл – 15 (28% от мах ПБ)
- ❑ Заданий высокого уровня – 4, мах балл – 13 (24% от мах ПБ)

- ❑ Максимальный первичный балл – 54
- ❑ Время выполнения работы 3 ч 55 мин

Часть 1: Задание № 1

**Новая линия заданий на множественный выбор
ВСЕХ верных утверждений из 5 предложенных**

*Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин,
законов и закономерностей*

- Задание базового уровня**
- Утверждения по всему курсу физики (механика – квантовая физика)**
- Максимальный балл за задание – 2**

Часть 1: Задание № 2

Новая линия заданий на соответствие графиков зависимостей физических величин

3 физические величины, 5 графиков

Использовать графическое представление информации

- Задание повышенного уровня**
- Разные физические величины (механика – квантовая физика)**
- Максимальный балл за задание – 2**

Часть 1: Механика: №№ 3-8

№3 (базовый уровень) – кинематика, законы Ньютона, силы в природе

№4 (базовый уровень) – импульс, энергия, работа, мощность, ЗСЭ

№5 (базовый уровень) – колебания и волны, статика

Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы

№6 (повышенный уровень, **ВСЕ** верные утверждения из 5, 2 балла) – объяснение явлений

№7 (базовый уровень, 2 балла) – изменение величин

№8 (базовый уровень, 2 балла) – соответствие графики, формулы)

Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы

МКТ и термодинамика: №№ 9-13

№9 (базовый уровень) – основы МКТ

№10 (базовый уровень) – термодинамика

№11 (базовый уровень) – относительная влажность, тепловые процессы

Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы

№12 (повышенный уровень, **ВСЕ верные утверждения из 5, 2 балла**) – объяснение явлений

№13 (базовый уровень, 2 балла) – изменение величин/соответствие
(графики, формулы, единицы измерения)

Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы

Электродинамика: №№ 14-19

№14 (базовый уровень) – электростатика, законы постоянного тока

№15 (базовый уровень) – магнитное поле, ЭМИ

№16 (базовый уровень) – ЭМ колебания и волны, оптика

Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы

№17 (повышенный уровень, **ВСЕ верные утверждения из 5, 2 балла**) – объяснение явлений

№18 (базовый уровень, 2 балла) – изменение величин

№19 (базовый уровень, 2 балла) – соответствие (графики, формулы)

Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы

- №20 (базовый уровень) –
фотоны, закон радиоактивного распада,
модель атома, ядерные реакции

Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы

- №21 (базовый уровень, 2 балла) –
изменение величин/соответствие (графики, формулы)

Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы

Проверка методологических умений: № 22 и № 23



Без изменений в 2022 году

№ 22 (базовый уровень)

- Определять показания приборов при измерении физических величин с учетом абсолютной погрешности

№ 23 (базовый уровень, 2 из 5)

Планирование эксперимента или отбор оборудования

- Выбор установки для проведения опыта по заданной гипотезе: параметры установок указаны на рисунках или в таблице
- Выбор недостающего оборудования для проведения опыта

***Главное изменение 2022 –
все задачи только с развернутым ответом***

Часть 2 состоит из 7 задач:

- 2 задачи – механика
- 1-2 задачи – МКТ и термодинамика
- 3-2 задачи – электродинамика
- 1 задача – квантовая физика

Структура КИМ ЕГЭ 2022, Часть 2

№ 24 – Качественная задача: механика – квантовая физика

*Типовая учебная ситуация с явно заданной физической моделью,
повышенный уровень* 3 балла

№ 25 – Расчетная задача: механика, МКТ и ТД

повышенный уровень 2 балла

№ 26 – Расчетная задача: электродинамика, квантовая физика

повышенный уровень 2 балла

*Типовая учебная ситуация с явно заданной физической моделью с
использованием законов и формул из **одного** раздела курса физики*

Структура КИМ ЕГЭ 2020, Часть 2

№ 27 – Расчетная задача: МКТ и ТД
высокий уровень **3 балла**

№ 28 – Расчетная задача: электродинамика
высокий уровень **3 балла**

№ 29 – Расчетная задача: электродинамика, квантовая физика
высокий уровень **3 балла**

*Задача с **неявно заданной** физической моделью с использованием законов и формул из **одного-двух** разделов курса физики*

№ 30 – Расчетная задача: механика, *высокий уровень* **4 балла**

Обоснование выбора и описание физической модели, необходимой для решения задачи.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!