

Тема форума: «Развивающие и развивающиеся современные учебно-методические комплексы - ключевой компонент национальной системы образования»

# Исследовательский подход как ключевой элемент современного УМК в рамках развивающего образования

Корнильев Игорь Николаевич  
кандидат физико-математических наук,  
доцент, ведущий научный сотрудник  
центра непрерывного повышения  
педагогического мастерства ГАОУ АО  
ДПО «Институт развития образования»,  
г. Астрахань

Сеем разумное, доброе, вечное...

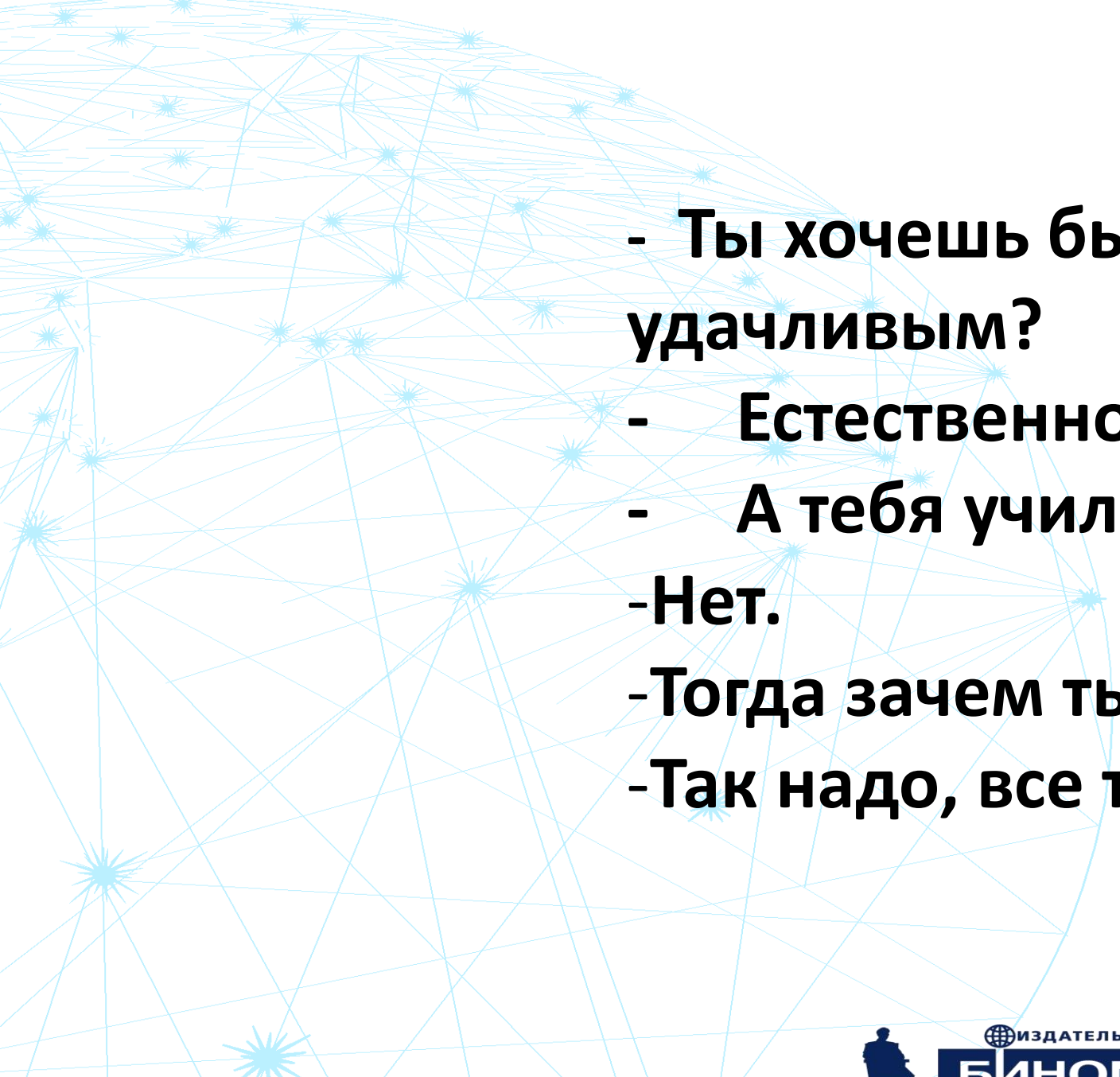


**А урожай где?**



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

- 
- Ты хочешь быть счастливым, богатым и удачливым?
  - Естественно.
  - А тебя учили этому в школе?
  - Нет.
  - Тогда зачем ты туда ходил?
  - Так надо, все туда ходят...

# Реализация ФГОС в современных условиях

**Главная цель введения ФГОС ООО заключается в создании условий, позволяющих решить стратегическую задачу российского образования повышение качества образования, достижение новых образовательных результатов, соответствующих современным запросам личности, общества и государства**

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

- Разный уровень детей. **Нужно дойти до каждого...**
- Натаскивание на ЕГЭ (**объём**).  
и системно-деятельностный подход (**умения**).
- Как совместить объём и время?
- Низкая мотивация – **зачем им это?**
- **Не умеют** устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать.
- Тексты в УМК сложные, язык академический **требуется «перевод»**.
- Задания стали сложнее – **неподъёмные** (для большинства).



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# Актуальные вызовы времени

**«Развивающее образование»,  
«системно-деятельностный подход»,  
«единый учебник» - «идеал советского  
образования»,  
«ЕГЭ»,  
«международные тестирования»...**

# Концепция содержания физического образования

Обновление программ и УМК по физике должно идти в направлении:

- реализации системно-деятельностного подхода,
- усиления прикладного характера учебного материала,
- расширения **доли ученического эксперимента,**
- переориентации учебного процесса на применение знаний в контексте жизненных ситуаций,
- увеличения **доли заданий на объяснение, доказательство, исследование,**
- создания дидактических материалов, содержащих не только традиционные количественные задачи, но и задания, **требующие дать пояснения, доказать и обосновать свою точку зрения, применить знания к решению проблем**



### \*3. Движение тела, брошенного горизонтально

Рассмотрим теперь движение тела, брошенного *горизонтально* со скоростью  $\vec{v}_0$  с высоты  $h$  над поверхностью земли. Выберем систему координат, как показано на рисунке 4.3.

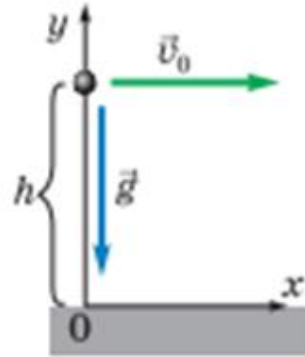


Рис. 4.3

В данном случае при движении тела изменяются *обе* его координаты ( $x$  и  $y$ ), поэтому *одно* векторное уравнение  $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{g}t$ , записанное в проекциях на оси координат, превращается в *систему двух уравнений*: одно для проекций векторных величин на ось  $x$ , а другое — для их проекций на ось  $y$ .

26. Запишите выражения для проекций  $\vec{v}_0$  и  $\vec{g}$  на оси координат.
27. Используя выражения для проекций  $\vec{v}_0$  и  $\vec{g}$  на оси координат, запишите уравнение  $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{g}t$  в проекциях на оси координат в виде системы двух уравнений.



Из ответа на предыдущую задачу следует, что брошенное горизонтально тело движется вдоль оси  $x$  равномерно со скоростью  $v_0$ , а вдоль оси  $y$  — с ускорением свободного падения  $g$ , направленным вниз, то есть противоположно оси  $y$ .

На рисунке 4.4 схематически изображены положения брошенного горизонтально тела через равные промежутки времени, а также траектория движения тела. Далее мы докажем, что она является частью параболы.

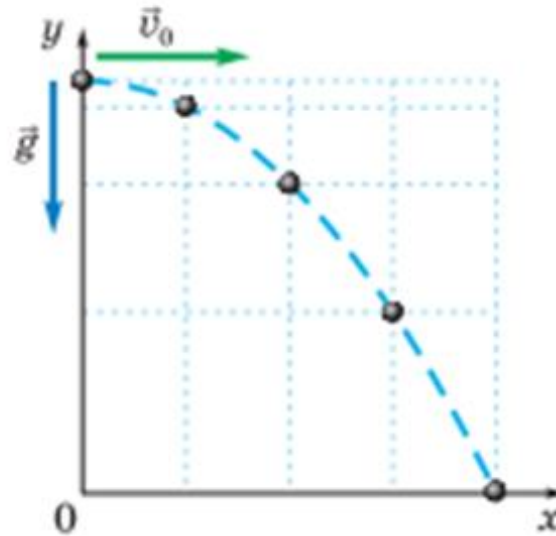


Рис. 4.4



Учебное пособие

ЛАНДСБЕРГ Григорий Самуилович

## ОПТИКА

несколько квадратных дециметров). Одно из применений поляроида нашли в автодорожном деле для защиты шофера от слепящего действия фар встречных машин (см. упражнение 150).

**150.** Ветровое стекло и фары автомашин сделаны из поляроида. Как должны быть расположены эти поляроиды, чтобы шофер мог видеть дорогу, освещенную светом его фары, и не страдал от ослепляющего действия фар встречных машин?

*Ответ.* В стекле и в фарах всех машин ставят поляроиды так, чтобы главная плоскость их составляла угол в  $45^\circ$  с горизонтом.

**151.** Простейший поляризационный фотометр устроен следующим об-



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
**БИНОМ**

Вырежьте квадрат, отрезав всё лишнее (лишнее залито на рисунке цветом). В результате вы получите прозрачную квадратную пластину со стороной 5 см, обе поверхности которой *не липкие*.

Поместите эту пластину между монитором и блюдцем, подобрав такое положение пластины и головы, чтобы вы увидели в блюдце отражение света, испущенного монитором и прошедшего через пластину. На рисунке 6 показан пример того, что вы увидите, если угол отражения от поверхности воды составляет  $50\text{—}55^\circ$ . Сфотографируйте видимое вами изображение.



**Рис. 6**

Наблюдаемая мозаичная картина обусловлена тем, что монитор испускает поляризованный свет, плоскость поляризации которого изменяется при прохождении через полоску скотча, причём угол поворота плоскости поляризации зависит от толщины слоя скотча и длины световой волны.

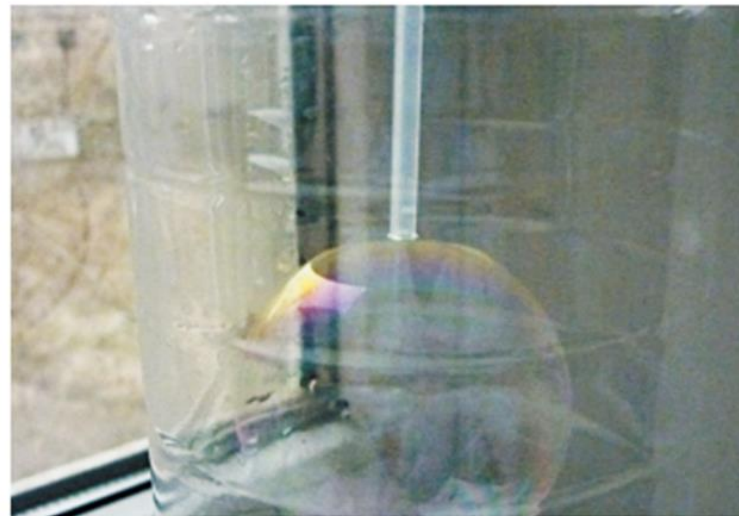


ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

На дно бутылки налейте немного мыльного раствора. Не закручивая пробку, наклоните бутылку так, чтобы мыльный раствор попал на нижний конец трубки. Выдуйте мыльный пузырь (при этом пробка не должна быть плотно закрыта!). Сразу после выдувания пузыря завинтите пробку до упора.

Объясните, почему мыльный пузырь (рис. 4) может сохраняться в бутылке длительное время (часами). При объяснении учтите, что на дне бутылки остаётся небольшое количество мыльного раствора.



**Рис. 4**

Рассмотрите внимательно интерференционную картину, обусловленную интерференцией лучей, отражённых двумя сторонами тонкой мыльной плёнки. Сделайте фотографию вашего опыта.



Если потенциальную энергию тела, находящегося на поверхности земли, принять равной нулю, то потенциальная энергия тела массой  $m$ , поднятого над землёй на высоту  $h$ , равна работе, которую надо совершить, чтобы поднять тело на эту высоту.



3. Докажите, что потенциальная энергия тела массой  $m$ , поднятого на высоту  $h$ , выражается формулой

$$E_{\text{п}} = mgh.$$

4. Оцените, насколько увеличивается ваша потенциальная энергия при подъёме с первого этажа на третий.

### Ставим и решаем задачи



5. Составьте и решите три задачи с использованием формулы для потенциальной энергии поднятого тела:

- нахождение потенциальной энергии брошенного вверх мяча в верхней точке траектории;
- нахождение высоты подъёма мяча;
- нахождение массы мяча.



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

## **?** ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

### **Базовый уровень**

19. Предложите различные способы изменения давления. Приведите примеры применения этих способов.
20. С какой целью используют напёрсток при шитье? **Поясните** свой ответ, используя понятие давления.
21. Почему рюкзаки для дальних походов делают с широкими лямками?
22. Какие измерения надо произвести, чтобы вычислить давление, которое оказывает на стол лежащий на нём куб? Обозначьте буквами измеряемые величины и запишите формулу, выража-



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

проколов ею картон в точке  $C$ .

## **6. Конструирование систем блоков и исследование условия равновесия блока**

Нарисуйте в тетради схемы систем блоков, с помощью которых можно удержать в равновесии груз массой 400 г, прикладывая к свободному концу верёвки силу: а) 4 Н; б) 2 Н.

Соберите экспериментальные установки по вашим рисункам. С помощью динамометра измерьте силу, прикладываемую в каждом случае к свободному концу верёвки для удержания груза в равновесии.

Сделайте выводы и запишите их.



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# Фундаментальные естественнонаучные знания: понятия и закономерности

## *Понятия*

- Вещество.
- Движение.
- Взаимодействие. Масса.
- Сила. Энергия...
- Пространство. Время. ...

## *Закон*

- ❖ Закон сохранения. ...

## *Теории*

- Атомно-молекулярная,
- молекулярно - кинетическая. ...



# Что надо проверять ? Что проверяем?

- ЕГЭ по физике это контроль умения решать задачи. Увы, проверяется не умение решать задачи, а умение поиска способов решения подобных задач.
- Надо учить физике! При дефиците времени на уроке, естественный вопрос - как?
- Через вовлечение в деятельность, исследование ситуации! («вовлеки меня и я научусь»).



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# Постановка и решение задач через исследование

Найти неизвестную величину

В математике:  $a = \frac{x}{b}$ ;  $x = ab$

В физике:

$I = \frac{U}{R}$  - где здесь неизвестная  
величина?

$$I = \frac{U}{R} \quad U = I R, \quad R = \frac{U}{I}$$

# **Учебные задачи с недостаточностью или избыточностью исходных данных.**

Если по школьной традиции решения задач сначала ставятся условия, потом вопрос (проблема), затем следует решение, то в реальной жизни чаще всего сначала возникает вопрос (проблема), исследование, потом идет активный поиск необходимых для решения условий (данных), затем – само решение.

**В какой коробке больше спичек?**

# УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ НАПРАВЛЕН НА:

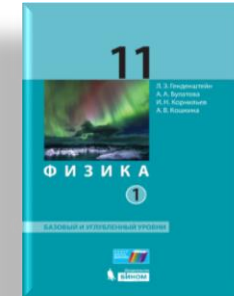
формирование способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях (толщина пластиковой карты).

создание опыта работы с информацией, ее применения в нестандартных и непривычных жизненных ситуациях, обеспечивающего саморазвитие и самоактуализацию учащихся (изменение окраски мыльного пузыря?)

# УМК по физике авторского коллектива Л.Э. Генденштейна, А.А. Булатовой, И.Н.Корнильевой, А.В. Кошкиной под ред. В.А. Орлова

## Состав УМК

- Учебники
- Электронные формы учебников
- Методические пособия  
(включают примерную рабочую программу)
- Тетради для лабораторных работ
- Тетради для самостоятельных и контрольных работ



# Тетрадь для лабораторных работ



Тетрадь для лабораторных работ — часть УМК «Физика» для 7—9 классов  
Каждая лабораторная работа содержит:

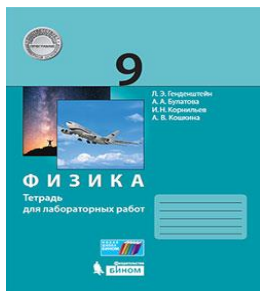
- тренировочные задания,
- ход работы,
- дополнительные задания (в том числе экспериментальные).

Использование учениками данной тетради значительно сократит время, необходимое им для оформления работы, предоставив возможность сосредоточиться на её выполнении.

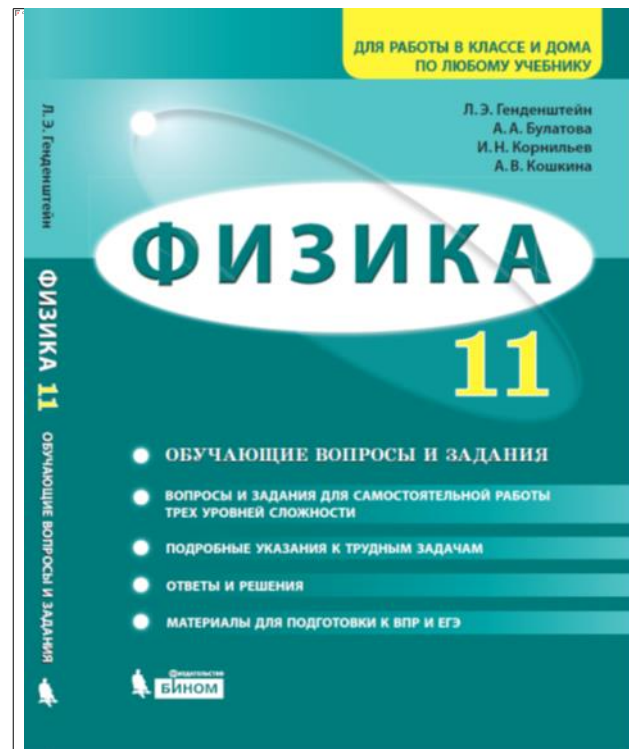
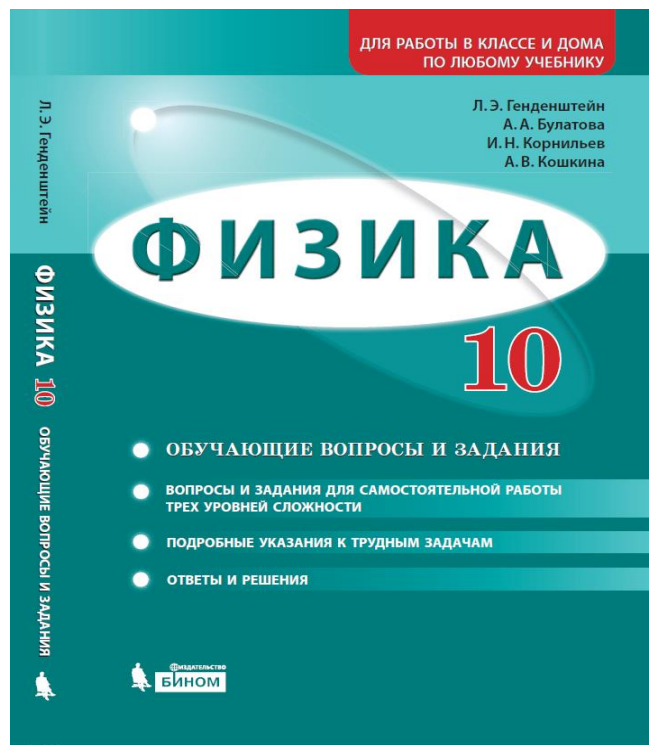


Тетрадь может использоваться также при работе по УМК других авторов.

Предназначена для всех наименований образовательных организаций: школ, лицеев, гимназий, центров образования и пр.



# Сборники задач по физике



Обучающие задачи и задания трех уровней сложности  
Вопросы и задания для самостоятельной работы трех уровней сложности  
Подробные указания к трудным задачам  
Ответы и решения

Типовые задания ОГЭ автор  
Демидова М.Ю



Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом и одно задание с развёрнутым ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

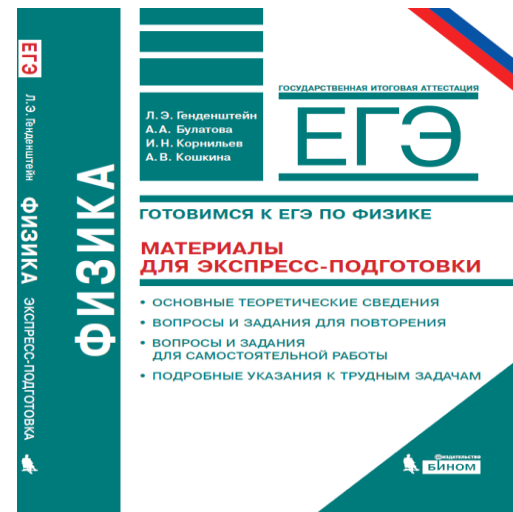
На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 2–5, 8, 11–14, 17–18 и 20–21 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 1, 6, 9, 15, 19 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы. Ответы к заданиям 7, 10 и 16 записываются в виде числа с учётом указанных в ответе единиц.

К заданиям 22–26 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе. Задание 23 экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

Материалы для экспресс-подготовки  
ЕГЭ автор Генденштейн Л.Э.



Основные теоретические сведения по  
разделам  
Вопросы и задания для повторения по  
разделам  
Вопросы и задания для  
самостоятельной работы первой и  
второй частей ЕГЭ  
Подробные указания к трудным  
задачам



***Спасибо за внимание!***

