



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)



С УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
Д.Е. Быков  
2021 г.

## ПРОГРАММА

вступительного испытания по физике  
для всех направлений подготовки (специальностей)

Самара 2021

## СТРУКТУРА ЗАДАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

## I. Физические основы механики.

1. Основные понятия кинематики.
2. Равномерное движение. Кинематика вращательного движения.
3. Равноускоренное движение.
4. Основные понятия динамики.
5. Законы Ньютона.
6. Силы трения, упругости, гравитации.
7. Динамика движения материальной точки по окружности.
8. Импульс тела. Работа и энергия.
9. Законы сохранения импульса и сохранения энергии в механике.
10. Статика. Условия равновесия.
11. Гидростатика. Закон Архимеда.

## II. Молекулярная физика и термодинамика.

12. Основные понятия молекулярно-кинетической теории и термодинамики.
13. Основные уравнения молекулярно-кинетической теории.
14. Газовые законы. Изопроцессы.
15. Уравнение Клапейрона-Менделеева.
16. Теплоемкость. Удельная теплота плавления, парообразования.
18. Тепловые двигатели. КПД.

## III. Электродинамика.

19. Основные понятия электростатики и постоянного тока.
20. Закон Кулона. Электростатическое поле.
21. Потенциал электростатического поля.
22. Электроемкость.
23. Постоянный ток. Закон Ома. Законы электролиза.
24. Закон Ома для полной цепи. Э.Д.С.
25. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока.
26. Магнитное поле. Закон Ампера.
27. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.
28. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
29. Самоиндукция. Индуктивность.

## IV. Колебания, волны.

30. Основные понятия теории колебаний.
  31. Механические колебания. Математический и пружинный маятник.
  32. Механические волны в упругой среде.
  33. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны.
- Шкала электромагнитных волн.

## V. Оптика.

34. Законы геометрической оптики.
35. Линзы. Построение изображений.
36. Интерференция, дифракция, дисперсия света.

## VI. Основы специальной теории относительности.

37. Относительность длины и промежутков времени. Связь массы и энергии.

## VII. Квантовая и ядерная физика.

38. Фотоэффект. Световые кванты. Корпускулярно-волновой дуализм.
39. Боровская модель атома водорода. Спектры излучения и поглощения света.
40. Строение ядра. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада.

## СТРУКТУРА БИЛЕТА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов для получения оценки «зачтено» - 39.

Часть А состоит из 15 заданий, за каждое правильно выполненное - 4 балла. Максимальное количество баллов за часть А - 60.

Часть В состоит из 4 заданий, за каждое правильно выполненное - 5 баллов. Максимальное количество баллов за часть В - 20.

Часть С состоит из 2 заданий, за каждое правильно выполненное - 10 баллов. Максимальное количество баллов за часть С - 20.

№	Обознач. задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания*
1	A1	Кинематика.	Б
2	A2	Динамика. Законы Ньютона. Силы в природе.	Б
3	A3	Динамика. Импульс, кинетическая и потенциальная энергия, механическая работа, мощность. Закон сохранения импульса, закон сохранения энергии	Б
4	A4	Статика, гидростатика, аэростатика.	Б
5	A5	Механические колебания и волны	Б
6	A6	Молекулярная физика. Газовые законы	Б
7	A7	Тепловые явления	Б
8	A8	Термодинамика. Внутренняя энергия и работа, первое начало термодинамики, тепловые машины	Б
9	A9	Электростатика	Б
10	A10	Постоянный электрический ток	Б
11	A11	Электромагнетизм	Б
12	A12	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	Б
13	A13	Геометрическая оптика	Б
14	A14	Квантовая физика.	Б
15	A15	Физика атома и атомного ядра	Б
16	B1	Механика	П
17	B2	Молекулярно-кинетическая теория. Термодинамика.	П
18	B3	Электростатика. Постоянный электрический ток.	П
19	B4	Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны. Переменный ток	П
20	C1	Молекулярная физика. Термодинамика.	В
21	C2	Электродинамика. Оптика. Квантовая физика	В

\*Б - базовый, П - повышенный, В - высокий

## ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

### ЭЛЕКТРОСТАТИКА.

Электризация тел. Электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей.

Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батареи.

Энергия электрического поля. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного конденсатора.

### ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Закон Ома для участка цепи и его практическое применение. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Источники тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Работа и мощность тока, Закон Джоуля-Ленца.

### МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.

Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

### КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

#### МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Пружинный и математический маятники. Периоды колебаний пружинного и математического маятников. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью её распространения. Звуковые волны. Скорость звука.

#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Период и частота собственных колебаний в колебательном контуре. Превращение энергии в колебательном контуре.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

### ОПТИКА

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения.

Линзы. Фокусное расстояние. Формула тонкой линзы. Построение изображения в плоском зеркале и линзах. Дисперсия света.

### КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

#### СВЕТОВЫЕ КВАНТЫ

Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

#### АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО

Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода. Испускание и поглощение энергии атомом. Спектры излучения и поглощения света.

Состав атомного ядра. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распад, гамма-излучение. Деление ядер. Синтез ядер. Термоядерная реакция.

## МЕХАНИКА

### КИНЕМАТИКА

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Переменное движение. Средняя скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.

Равномерное движение по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

### ОСНОВЫ ДИНАМИКИ

Законы Ньютона, их физическое содержание и взаимная связь. Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Зависимость ускорения свободного падения и веса тела от высоты. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Коэффициент трения скольжения.

### ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Механическая работа. Мощность.

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.

### ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ

Сложение и разложение сил. Условие равновесия тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

### МЕХАНИКА ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Атмосферное давление. Величина нормального атмосферного давления.

Закон Архимеда для жидкостей и газов. Условие плавания тел.

## МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул.

Идеальный газ. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Температура и её измерение. Абсолютная температурная шкала. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Универсальная газовая постоянная.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь температуры со средней кинетической энергией молекул газа. Средняя квадратичная скорость движения молекул.

Внутренняя энергия идеального газа. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплоёмкость идеального газа. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс.

Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение жидкости, удельная теплота парообразования.

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

Инструкция по выполнению работы:

Тест состоит из трех частей, включающих 21 задания. Часть 1 содержит 15 заданий (A1 – A15). К каждому заданию дается 5 ответов, из которых правильный только один. Часть 2 содержит 4 задания (B1 – B4), на которые надо дать краткий ответ в численном виде. Часть 3 состоит из двух заданий (C1 – C2), на которые требуется дать развернутый ответ.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

## Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	$10^9$	милли	м	$10^{-3}$
мега	М	$10^6$	микро	мк	$10^{-6}$
кило	к	$10^3$	нано	н	$10^{-9}$
гекто	г	$10^2$	пико	п	$10^{-12}$
Ускорение свободного падения на Земле		$g = 10 \text{ м/с}^2$	Нормальные условия:		
			давление		$10^5 \text{ Па}$
Гравитационная постоянная		$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3/(\text{кг} \cdot \text{с}^2)$	температура		273 К
Газовая постоянная		$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$	Атомная единица массы		1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
Постоянная Больцмана		$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$	Соотношение между единицами измерения температуры		0 К = $-273,15^\circ\text{C}$
Постоянная Авогадро		$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$	1 а.е.м. эквивалентна		931,5 МэВ
Заряд электрона		$1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$	1 электрон – вольт		1 эВ = $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$
Электрическая постоянная		$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$	Массы частиц:		
Коэффициент пропорциональности в законе Кулона		$k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$	электрона		$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$
			протона		$1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
			нейтрона		$1,68 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
Скорость света в вакууме		$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$	Энергии покоя:		
Постоянная Планка		$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$	электрона		0,5 МэВ
Масса Земли		$5,98 \cdot 10^{24} \text{ кг}$	протона		938 МэВ
Радиус Земли		$6,4 \cdot 10^6 \text{ м}$	нейтрона		939 МэВ

## Часть А.

При выполнении заданий части А в бланке ответов под номером выполняемого Вами задания поставьте крестик (X) в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

- A1. Уравнение движения тела:  $x = 9 + 4t$ , м. Путь, пройденный телом за 2 с, равен:  
 1) 9 м;                      2) 18 м;                      3) 8 м;                      4) 17 м;  
 5) 13 м.
- A2. Автомобиль движется со скоростью  $v = 54 \text{ км/ч}$ , проходя поворот радиусом  $R = 10 \text{ м}$ . Центробежное (нормальное) ускорение  $a_n$  равно:  
 1)  $291,6 \text{ м/с}^2$ ;      2)  $225 \text{ м/с}^2$ ;      3)  $1,5 \text{ м/с}^2$ ;      4)  $22,5 \text{ м/с}^2$ ;      5)  $2916 \text{ м/с}^2$ ;

- A3. Какое давление производит ящик на пол, если его масса 20 кг, а площадь  $2 \text{ м}^2$ ?  
 1) 1000 Па; 2) 0,1 Па; 3) 10 Па; 4) 100 Па; 5) 1 Па;
- A4. Кинетическая энергия тела равна 50 Дж, скорость 5 м/с. Масса тела  
 1) 2 кг; 2) 4 кг; 3) 10 кг; 4) 20 кг; 5) 1 кг.
- A5. На тележку массой 200 кг, движущуюся горизонтально со скоростью 1 м/с, сбрасывают сверху мешок массой 100 кг. Модуль импульса системы этих тел после абсолютно неупругого удара равен  
 1) 0 кг м/с; 2) 100 кг м/с; 3) 200 кг м/с; 4) 300 кг м/с; 5) 400 м/с.
- A6. Если на некоторой планете период колебаний секундного земного математического маятника равен 0,5 с, то ускорение свободного падения на этой планете равно  
 1)  $40 \text{ м/с}^2$ ; 2)  $20 \text{ м/с}^2$ ; 3)  $1 \text{ м/с}^2$ ; 4)  $2,5 \text{ м/с}^2$ .
- A7. Вследствие утечки давление газа в баллоне уменьшилось. Манометр показал, что при температуре 273 К давление было равно  $2 \cdot 10^5$  Па. Через некоторое время при температуре 286 К давление в баллоне стало  $10^5$  Па. Во сколько раз уменьшилась концентрация молекул газа в баллоне?  
 1) в 2,6 раза; 2) в 2,8 раз; 3) в 2,1 раза; 4) в 3,5 раза; 5) в 3,2 раза.
- A8. На сколько градусов нагреется медный паяльник массой 0,2 кг, если ему передали 12 000 Дж энергии? Удельная теплоемкость меди  $380 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$ .  
 1)  $158 \text{ }^\circ\text{C}$ ; 2)  $216 \text{ }^\circ\text{C}$ ; 3)  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ; 4)  $125 \text{ }^\circ\text{C}$ ; 5)  $97 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- A9. Два моля идеального газа при изобарном процессе нагреваются на 5 К. Найти работу, совершаемую газом при этом нагревании.  
 1) 2 000 Дж; 2) 8 Дж; 3) 100 Дж; 4) 10 Дж; 5) 83 Дж.
- A10. Определить общую емкость батареи из параллельно соединенных конденсаторов  $C_1 = 5 \text{ мкФ}$ ,  $C_2 = 4 \text{ мкФ}$   
 1) 2 мкФ; 2) 9 мкФ; 3) 1 мкФ; 4) 1,5 мкФ; 5) 3 мкФ.
- A11. Амперметр имеет шкалу на  $I_A = 5 \text{ А}$ . Его внутреннее сопротивление  $R = 1 \text{ Ом}$ . Сопротивление какой величины нужно подключить к амперметру, чтобы им можно было измерять ток до  $I = 30 \text{ А}$ .  
 1) 1 Ом; 2) 0,2 Ом; 3) 2 Ом; 4) 5 Ом; 5) 6 Ом.
- A12. Для того чтобы соленоид пронизывал магнитный поток, равный 30 мВб, сила тока в нем должна быть равна 4 А. В этом случае энергия магнитного поля тока будет равна  
 1) 60 Дж; 2) 60 мДж; 3) 0,6 Дж; 4) 120 Дж; 5) 120 мДж.
- A13. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью  $C$  и катушки индуктивностью  $L$ . Как изменится период электромагнитных колебаний в этом контуре, если индуктивность уменьшить в 16 раз?  
 1) увеличится в 2 раза; 2) не изменится; 3) увеличится в 4 раза; 4) уменьшится в 4 раза; 5) уменьшится в 2 раза.
- A14. Чему равна оптическая сила собирающей линзы, если расстояние до изображения и до предмета от линзы одинаковы и равны 0,5 м.  
 1) 2 Дптр; 2) 4 Дптр; 3) 1 Дптр; 4) 0,5 Дптр; 5) 0,25 Дптр.
- A15.  $\alpha$ -излучение представляет собой поток  
 1) нейтронов; 2) электронов; 3) протонов; 4) ядер гелия; 5) атомов гелия.

## Часть В

Ответом к каждому заданию этой части будет некоторое число. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера задания (В1 – В4), начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, запятую, знак минус и т.д.) пишете в отдельной клеточке. Единицу измерений писать не нужно.

- В1. Мальчик массой 45 кг, стоя на льду бросает ядро массой 5 кг под углом  $60^\circ$  к горизонту со скоростью 5 м/с. Какую скорость он приобретёт? Ответ округлите до десятых.
- В2. Баллон, в котором находился 1 кг азота, взорвался при  $350^\circ\text{C}$ . Какую массу водорода можно хранить в этом баллоне при  $20^\circ\text{C}$ , имея пятикратный запас прочности. Молярная масса водорода 2 г/моль, азота – 28 г/моль. Ответ запишите в граммах, округлив до целых.
- В3. За 10 с рабочему телу тепловой машины поступает от нагревателя 3000 Дж теплоты. КПД тепловой машины 30%. Чему равна полезная мощность машины?
- В4. Мощность источника тока, питающего группу параллельно включённых ламп, равна 1100 Вт. Сопротивление каждой лампы 440 Ом, номинальное напряжение 220 В. Сколько ламп в цепи?

## Часть С

Для записи ответов к заданиям этой части (С1 – С2) используйте специальный бланк. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение.

- С1. Два груза массами 10 и 15 кг подвешены на нитях длиной 2 м так, что грузы соприкасаются. Меньший груз отклоняют на  $60^\circ$  и отпускают. На какую высоту поднимутся грузы после неупругого удара?
- С2. Электрон влетает в плоский горизонтальный конденсатор параллельно его пластинам со скоростью  $10^7$  м/с. Напряжённость поля в конденсаторе 100 В/см, длина конденсатора 5 см. Найдите величину скорости перед вылетом из конденсатора. Релятивистскими эффектами пренебречь.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## Основная литература:

1. Балашов М.М., Гомонова А.И., Долицкий АБ. и др./Под ред. Мякишева Г.Я. Физика. Механика. 10 класс (профильный уровень). Учебник; М.: Дрофа, 496 с. ISBN 978-5-358-02861-6.
2. Глазунов А.Т., Кабардин О.Ф., Малинин А.Н. и др. /Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика 11 класс (профильный уровень). М.: Просвещение, 2010. - 448 с. ISBN 5-09-016212-3
3. Громов С.В., Шаронова Н.В. Физика. 11 класс (базовый и профильный уровни). Учебник. М.: Просвещение
4. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е. и др. Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика 10 класс (профильный уровень). Учебник. М. : Просвещение
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е. и др. Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика 11 класс (профильный уровень). Учебник. М. : Просвещение
6. Касьянов В.А. Физика. 10 класс (профильный уровень). Учебник. М.: Дрофа.- 432 с. ISBN 978-5-358-09553-3.
7. Касьянов В.А. Физика. 11 класс (профильный уровень). Учебник. М.: Дрофа.- 488 с. ISBN 978-5-358-09554-0
8. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика 10 класс (профильный уровень). Учебник; М.: Дрофа. - 352 с. ISBN 978-5-358-03020-6.
9. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика Электродинамика 10-11 классы (профильный уровень). Учебник; М.: Дрофа. - 480 с. ISBN 978-5-358-05801-9.



10. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Колебания и волны. 11 класс (профильный уровень). Учебник; М.: Дрофа. -288 с. ISBN 978-5-358-03019-0.
11. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Оптика. Квантовая физика 11 классе (профильный уровень). Учебник; М.: Дрофа. - 464 с. ISBN 978-5-358-03333-7
12. Чижов Г.А., Ханнанов Н.К. Физика 10 класс (профильный уровень). Учебник. М.: Дрофа.- 480 с. ISBN 978-5-358-08785-9
13. Чижов Г.А., Ханнанов Н.К. Физика 11 класс (профильный уровень). Учебник. М.: Дрофа.- 532 с. ISBN 978-5-358-08433-9
14. Яворский Б.М., Селезнев Ю.А. Физика. Справочное руководство: Для поступающих в вузы. – 5-е изд., перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 592 с. – ISBN 5-9221-0027-0.

#### *Сборники задач:*

1. Баканина Л.П., Белонучкин В.Е., Козел С.М. и др. Сб. задач по физике. М.: Наука, 1990.
2. Балаш А.В. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. Белопицкий С.Н., Еркович О.С., Казаковцева В.А., Цвечинская Т.С. Задачник по физике: Учеб. пособие. Для подгот. отд. вузов / Под ред. О.С. Еркович. – М.: ФИЗМАТЛИТ. – 2005. – 344 с. – ISBN 5 – 9221 – 0175 – 7.
4. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я. Задачи по физике для поступающих в вузы: Учеб. пособие для подгот. отделений вузов. – 10-е изд.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 344 с. - ISBN 5 – 9221 – 0354 – 7.
5. Буховцев Б.Б., Кривченко В.Д., Мякишев Г.Я., Сараева И.М. Сб. задач по элементарной физике. М.: Наука, 1974.
6. Галякевич Б.К., Колсун А.И. Физика в элементарных задачах. Минск: «Белорусская энциклопедия», 1999.
7. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., 1001 задача по физике с решениями. Х-М.: Илекса, Гимназия, 1997. – 595 с.
8. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высш. Школа, 1982.– 351с.
9. Ромашкевич А. И. Физика. Оптика. Квантовая природа света. 11 класс. Учимся решать задачи. Учебное пособие. – М.: Дрофа. - 112 с. ISBN 978-5-358-05707-4
10. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. М.: Просвещение. 1994.
11. Сборник задач по физике – 9-11 кл. Сост. Степанова Г.С. М.: Просвещение. 1996.

#### *Пособия для подготовки к ЕГЭ:*

1. ЕГЭ 2008. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов / Авт.-сост. М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский. –М.: Эксмо, 2008. – 320 с. – ISB 978-5-699-23636-7.
2. ЕГЭ 2010. Физика: самые новые реальные задания / авт.-сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ, 2010. – 158, [2] с.: ил. – (Федеральный институт педагогических измерений). ISBN 978 – 5 – 17 – 064576 – 3
3. ЕГЭ-2011: Физика / ФИПИ авторы-составители: А.В. Берков, В.А.Грибов – М.: Астрель , 2010.
4. Орлов В.А., Ханнанов Н.К., Фадеева А.А. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ: Физика.- М: Интеллект-Центр, 2003.
5. Пурьщева А.А., Ратбиль И.И. : ЕГЭ-2017. Физика. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ, АСТ, 2016 г.
6. Зорин Н.А.: ЕГЭ-2017. Физика. Сдаем без проблем! Эксмо-Пресс, 2016 г.