

**Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

(ООО «Центр образовательных технологий»)

ИНН 0600023803 ОГРН 1260600000913

386231, Республика Ингушетия, г. Карабулак, ул. Дьякова, д. 108

---

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по выполнению внеаудиторной работы при реализации программы дополнительного  
общеобразовательного образования

**«Репетиторский центр.**

**Подготовка к аттестации за 7 класс по физике»**

г. Карабулак,



## ВВЕДЕНИЕ

Данные методические рекомендации разработаны для системного сопровождения образовательного процесса по физике. Документ ориентирован на совершенствование методики преподавания, формирование предметных и метапредметных компетенций обучающихся, а также обеспечение единых подходов к организации различных форм учебной деятельности.

Рекомендации объединяют педагогические подходы, практические инструменты и примеры реализации учебных заданий с учётом возрастных особенностей обучающихся.

### Цель документа

Главная цель настоящего документа — создать целостную методическую основу как для организации учебного процесса педагогом, так и для изучения физики обучающимися, обеспечив качественное усвоение ключевых разделов программы.

В рамках реализации данной цели предполагается решение следующих задач:

1. Формирование единых требований к организации занятий и внеурочной деятельности по физике.
2. Разработка прозрачной системы оценивания теоретических знаний и практических навыков.
3. Повышение результативности обучения за счёт чёткой постановки целей и прогнозируемых образовательных результатов.
4. Создание условий для работы с обучающимися разного уровня подготовки.

### Структура документа

Материал структурирован по основным видам учебной деятельности, реализуемым в программе физики:

1. Тестирование
2. Экспериментально-практическая деятельность: выполнение экспериментальных заданий, измерений, наблюдений.
3. Решение задач.

### Каждый раздел содержит:

1. Рекомендации для педагога с указанием целей и планируемых результатов
2. Рекомендации для обучающихся с конкретными алгоритмами действий
3. Примеры заданий с образцами выполнения
4. Критерии оценивания с чёткими параметрами и шкалами

### Методологические основы

Рекомендации базируются на следующих педагогических положениях:

1. **Научная обоснованность** — содержание соответствует современным достижениям физической науки и требованиям образовательных стандартов.
2. **Возрастная адекватность** — учитываются психологические и познавательные особенности обучающихся.

3. **Постепенное усложнение материала** — переход от изучения механических явлений к электрическим, оптическим и ядерным процессам.
4. **Практическая направленность** — акцент на формирование умений применять знания в реальных и учебных ситуациях.
5. **Дифференциация обучения** — использование заданий различной степени сложности.
6. **Объективность контроля** — чётко сформулированные показатели оценивания.
7. **Безопасность образовательной среды** — обязательное соблюдение норм техники безопасности при проведении экспериментов.

### **Целевая аудитория**

Рекомендации ориентированы на:

1. Педагогов физики, работающих с обучающимися.
2. Обучающихся, заинтересованных в систематизации знаний.

### **Ожидаемые результаты реализации**

Использование данных рекомендаций позволит:

#### **Педагогам:**

- рационально планировать учебный процесс;
- повысить качество контроля знаний;
- сократить время на подготовку к занятиям;
- организовать дифференцированную работу с группой.

#### **Обучающимся:**

- понимать требования к различным видам работ;
- развивать самостоятельность и ответственность;
- совершенствовать навыки решения задач;
- формировать устойчивый интерес к предмету.

### **Особенности применения**

Документ имеет гибкий характер и может адаптироваться с учётом:

- специфики образовательной организации;
- уровня подготовки конкретной группы;
- материально-технических возможностей;
- региональных особенностей содержания образования.

### **Структура работы с документом**

Для эффективного использования рекомендаций предлагается следующий алгоритм:

1. Ознакомительный этап — изучение общего содержания документа
2. Планирующий этап — отбор необходимых материалов для конкретных занятий
3. Реализующий этап — применение рекомендаций в практической деятельности

#### 4. Аналитический этап — оценка эффективности и внесение корректировок

##### **Заключение**

Методические рекомендации являются открытым инструментом профессиональной деятельности педагога. Они подлежат обновлению и совершенствованию в соответствии с изменениями образовательных стандартов, развитием педагогических технологий и накопленным практическим опытом.

# 1. ТЕСТИРОВАНИЕ

## Рекомендации для педагога

### Цели проведения тестирования

Тестирование в программе по физике направлено на:

- проверку уровня усвоения теоретических знаний (понятия, законы, формулы);
- оценку сформированности умений применять знания при решении задач;
- контроль владения физическим языком (обозначения величин, единицы измерения, формулы);
- выявление пробелов в знаниях и корректировку учебного процесса;
- формирование у обучающихся навыков самоконтроля и ответственности за результат.

### Планируемые результаты

По итогам тестирования обучающиеся должны продемонстрировать:

- знание основных понятий программы (сила, масса, скорость, ускорение, давление, работа, мощность, энергия);
- умение применять физические законы для описания явлений;
- навыки выполнения расчётов по формулам;
- понимание физических явлений и закономерностей их протекания;
- способность анализировать условие задания и выбирать способ решения.

### Методические рекомендации

#### 1. Определение цели теста.

Перед составлением теста необходимо чётко определить, что именно проверяется: знание теории, умение решать задачи или комплексные навыки.

#### 2. Соответствие программе.

Задания должны строго соответствовать изученному материалу и уровню подготовки обучающихся.

Разнообразие форм заданий.

Рекомендуется включать:

- задания с выбором одного ответа;
- задания с множественным выбором;
- задания на установление соответствия;
- задания на установление последовательности;
- расчётные задачи с кратким ответом.

#### 3. Соблюдение баланса сложности.

Тест должен включать задания разного уровня, что позволяет объективно оценить знания обучающихся.

#### 4. Чёткость формулировок.

Вопросы должны быть однозначными, без двусмысленности и лишней информации.

#### 5. Временной регламент.

Среднее время выполнения — 30–45 минут (в зависимости от объёма и сложности).

### **Пример структуры теста**

Общее количество заданий — 12.

60% — задания базового уровня (7 заданий)

Проверяют знание основных понятий и простое применение знаний.

Примеры:

- Укажите единицу измерения силы в СИ.
- Определите скорость тела по графику движения.
- Выберите формулу закона Ома для участка цепи.
- Найдите давление жидкости на дно сосуда.

30% — задания повышенной сложности (4 задания)

Требуют анализа, применения знаний в новой ситуации.

Примеры:

- Рассчитайте работу силы при перемещении тела.
- Определите сопротивление участка цепи при параллельном соединении.
- Установите соответствие между физическими величинами и их

единицами.

- Определите КПД наклонной плоскости по заданным условиям.

10% — задания творческого характера (1 задание)

Направлены на проверку логического мышления и умения применять знания нестандартно.

Примеры:

- Предложите способ измерить плотность тела неправильной формы.
- Объясните, почему одно тело тонет, а другое плавает при одинаковой

массе.

- Опишите, как с помощью вольтметра и амперметра определить мощность лампочки.

## **1.2. Рекомендации для обучающихся**

### **Как подготовиться к тесту**

1. Повторить основные определения и формулы.
2. Проработать записи в тетради и учебнике.
3. Повторить алгоритмы решения расчётных задач.
4. Потренироваться в переводе единиц измерения в СИ.
5. Обратить внимание на типичные ошибки.

### **Как выполнять тест**

1. Внимательно прочитать все задания.
2. Начать с заданий, которые вызывают наименьшие затруднения.
3. В расчётных задачах обязательно записывать решение.
4. Проверять единицы измерения.

5. Оставить 3–5 минут на проверку работы.

### Полезные советы

- Читайте вопрос до конца.
- Не спешите — внимательность важнее скорости.
- Если сомневаетесь, исключите заведомо неверные варианты.
- Проверяйте размерности в расчётных задачах.
- Используйте правильные формулы и обозначения физических величин.

### 1.3. Пример задания и образец выполнения

**Тема: «Кинематика»**

**Тестовые задания:**

1. Единица измерения ускорения в Международной системе единиц (СИ): А) м/с Б) м/с<sup>2</sup> В) Ньютон Г) Джоуль
2. Какая формула описывает зависимость скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении? А)  $v = \frac{s}{t}$  Б)  $v = v_0 + at$  В)  $x = x_0 + v_0 t$  Г)  $a = \frac{v^2}{R}$
3. При свободном падении тела в вакууме (без учета сопротивления воздуха) его ускорение: А) зависит от массы тела Б) зависит от начальной скорости В) постоянно и равно ускорению свободного падения ( $g$ ) Г) равно нулю
4. Автомобиль, двигаясь равноускоренно из состояния покоя, за 10 секунд прошел путь 100 метров. Чему равно его ускорение? А) 1 м/с<sup>2</sup> Б) 2 м/с<sup>2</sup> В) 5 м/с<sup>2</sup> Г) 10 м/с<sup>2</sup>

**Образец выполнения:**

1. Б) м/с<sup>2</sup>
2. Б)  $v = v_0 + at$
3. В) постоянно и равно ускорению свободного падения ( $g$ )
4. Б) 2 м/с<sup>2</sup>

### 1.4. Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по количеству набранных баллов.

Пример шкалы (при 12 заданиях):

Распределение баллов по уровням сложности

Базовый уровень (7 заданий)

- 1 балл за каждое задание
- Максимум: 7 баллов

Повышенный уровень (4 задания)

- 2 балла за каждое задание
- Максимум: 8 баллов

Творческое задание (1 задание)

- Максимум: 5 баллов

Общий максимальный балл: 20 баллов

Критерии оценивания творческого задания (5 баллов)

- 5 баллов — задание выполнено полностью, решение правильное, объяснение логичное и обоснованное.

- 4 балла — допущена незначительная неточность в объяснении.
- 3 балла — решение частично верное, логика рассуждений прослеживается.
- 1–2 балла — приведены отдельные верные элементы ответа.
- 0 баллов — ответ отсутствует или полностью неверен.

#### **Перевод баллов в отметку**

- 18–20 баллов — «5» (отлично)
- 14–17 баллов — «4» (хорошо)
- 8–13 баллов — «3» (удовлетворительно)
- 0–7 баллов — «2» (неудовлетворительно)

#### **Дополнительные положения**

- В заданиях повышенного уровня допускается частичное оценивание (1 балл из 2) при наличии верного хода решения.
- В расчётных задачах учитывается не только правильный ответ, но и корректность оформления решения.
- Ошибки в единицах измерения снижают оценку на 1 балл в соответствующем задании.

## 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

### 2.1. Рекомендации для педагога

Лабораторные и практические работы по физике являются важной частью учебного процесса. Они обеспечивают:

- формирование экспериментальных умений и навыков;
- развитие логического и критического мышления;
- закрепление теоретических знаний на практике;
- формирование навыков безопасной работы с физическими приборами;
- развитие исследовательской компетентности обучающихся.

Практические работы направлены на проведение измерений, обработку результатов и формулирование выводов, лабораторные — на проведение экспериментов и наблюдение физических явлений.

**Общая цель:** формирование предметных, метапредметных и личностных результатов обучения через выполнение физического эксперимента.

#### **Задачи:**

- сформировать навыки работы с измерительными приборами (линейка, мензурка, динамометр, амперметр, вольтметр, термометр);
- научить проводить наблюдения, измерения и делать выводы;
- развить умение записывать результаты измерений с учётом погрешности;
- формировать культуру безопасного труда;
- развивать самостоятельность и ответственность.

#### **Методические рекомендации:**

##### 1. Обеспечение безопасности

Проведение обязательного инструктажа перед началом работы. Контроль соблюдения правил техники безопасности. Проверка готовности рабочего места. Формирование культуры физического эксперимента.

Важно не просто перечислить правила, а объяснить их необходимость и последствия их нарушения.

##### 2. Чёткая постановка цели работы

Педагог должен:

- сформулировать цель лабораторной работы в понятной форме;
- связать эксперимент с изучаемой темой;
- обозначить ожидаемый результат;
- акцентировать внимание на том, что именно необходимо измерить или установить.

Обучающиеся должны понимать, зачем выполняется опыт, а не просто следовать инструкции.

##### 3. Организация деятельности обучающихся

- Ознакомление с алгоритмом выполнения работы.
- Разбор последовательности действий.
- Уточнение порядка фиксации результатов измерений.

- Распределение ролей при работе в парах или группах.
- Педагог выступает не только контролёром, но и консультантом.

#### 4. Формирование наблюдательности

Особое внимание следует уделять:

- фиксации показаний приборов;
- определению цены деления и погрешности измерений;
- наблюдению за изменениями в ходе эксперимента.

Важно учить обучающихся различать наблюдение и объяснение (сначала фиксируется факт, затем даётся его физическое обоснование).

#### 5. Корректность оформления результатов

Педагог должен контролировать:

- правильность записи результатов измерений;
- использование физической символики и единиц СИ;
- логичность формулировки выводов;
- соответствие вывода поставленной цели.

Вывод должен отражать результат эксперимента, а не пересказывать ход работы.

#### 6. Развитие аналитического мышления

Во время работы рекомендуется задавать вопросы:

- Почему происходит данное явление?
- Как можно уменьшить погрешность измерений?
- Можно ли провести эксперимент другим способом?
- Какие условия влияют на результат?

Такие вопросы стимулируют осмысленное выполнение опыта.

#### 7. Дифференциация заданий

Рекомендуется:

- предлагать дополнительные вопросы для сильных обучающихся;
- давать подсказки тем, кто испытывает затруднения;
- включать элементы мини-исследования.

#### 8. Контроль и обратная связь

После выполнения работы важно:

- провести краткое обсуждение результатов;
- разобрать типичные ошибки;
- сопоставить полученные результаты с теоретическими значениями;
- организовать самооценку обучающихся.

#### 9. Формирование ответственности

Педагогу важно акцентировать внимание на:

- аккуратности работы;
- порядке на рабочем месте.

Экспериментальная работа должна рассматриваться не как демонстрация «эффектного опыта», а как:

- средство формирования предметных компетенций;
- способ развития логического мышления;
- инструмент формирования научного подхода;

- элемент практической подготовки обучающихся.

Эффективная лабораторная и практическая работа — это сочетание безопасности, осмысленности, активности и анализа полученных результатов.

## **2.2. Рекомендации для обучающихся**

Перед выполнением работы необходимо:

1. Повторить теоретический материал.
2. Ознакомиться с целью и ходом работы.
3. Подготовить тетрадь для лабораторных и практических работ.

Во время работы:

- соблюдать технику безопасности;
- работать аккуратно;
- внимательно снимать показания приборов;
- записывать результаты измерений сразу;
- не использовать приборы не по назначению;
- не изменять параметры установки без указания педагога.

После выполнения:

- оформить отчёт;
- записать вывод;
- привести рабочее место в порядок.

# СТРУКТУРА ОФОРМЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

## 1. Тема

- Записывается полностью, без сокращений.
- Формулируется так же, как указано в задании.
- Пишется с новой строки, по центру или с абзаца (по требованиям педагога).

## 2. Цель

- Формулируется кратко и конкретно.
- Отвечает на вопрос: *что нужно измерить, установить или доказать?*
- Начинается со слов: «измерить», «определить», «исследовать», «установить зависимость», «проверить».

## 3. Оборудование и материалы

- Перечисляются через запятую.
- Указываются как приборы, так и используемые материалы.
- Названия приборов записываются полностью.

## 4. Ход работы

- Описывается в последовательности выполнения действий.
- Записывается кратко, без лишних подробностей.
- Используются глаголы в прошедшем времени (если оформляется после выполнения).
- Не нужно переписывать инструкцию полностью — важно передать суть действий.

## 5. Результаты измерений

- Оформляются в виде таблицы.
- Указываются единицы измерения.
- Записываются все значения, включая промежуточные.

## 6. Вычисления

- Записываются формулы, по которым проводятся расчёты.
- Подставляются числовые значения.
- Указывается результат с единицами измерения.

## 7. Вывод

- Формулируется кратко.
- Должен соответствовать цели работы.
- Отвечает на вопрос: *что было установлено?* Вывод — это не пересказ хода работы.

## Общие требования к оформлению

- Работа выполняется аккуратно, разборчивым почерком.
- Физические величины обозначаются стандартными символами.

- Все разделы выделяются и идут строго по порядку.
- Исправления должны быть аккуратными.

### **Полезные советы**

- Всегда проверяйте цену деления прибора перед началом измерений.
- Сначала записывайте результаты, потом делайте вывод.
- Не пропускайте ни один пункт структуры.
- Помните: аккуратность — часть оценки за работу.
- Правильно оформленная лабораторная работа показывает не только знания, но и умение мыслить, как начинающий исследователь.

### **Требования к технике безопасности**

- Использовать приборы только по назначению.
- Выполнять опыт только в присутствии взрослого (для несовершеннолетних).
- При обнаружении неисправности прибора — немедленно сообщить педагогу.
- Не оставлять без присмотра включённые электрические приборы.
- При работе с электрическими цепями — собирать цепь при отключённом источнике тока.
- Не превышать допустимые значения напряжения и силы тока.
- Использовать только те материалы и оборудование, которые указаны в инструкции.
- После завершения работы отключить приборы и привести рабочее место в порядок.

## **2.3. Пример задания и образец выполнения**

### **Тема: Лабораторная работа «Определение архимедовой силы»**

**Цель:** экспериментально определить архимедову силу, действующую на тело, погружённое в жидкость.

**Оборудование и материалы:** динамометр, штатив с муфтой и лапкой, тело цилиндрической формы, стакан с водой, нить.

### **Ход работы**

1. С помощью динамометра определите вес тела в воздухе ( $P$ ).
2. Погрузите тело в воду и определите его вес в воде ( $P_1$ ).
3. Вычислите архимедову силу:  $F_a = P - P_1$ .
4. Ответьте на вопросы:
  - а) От чего зависит архимедова сила?
  - б) Как изменится результат, если использовать солёную воду?
  - в) Почему вес тела в воде меньше, чем в воздухе?
5. Оформите отчёт в виде таблицы.

| <i>Что делали</i> | <i>Что измерили</i> | <i>Выводы и вычисления</i> |
|-------------------|---------------------|----------------------------|
|-------------------|---------------------|----------------------------|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

## **2.4. Критерии оценивания**

### **Оценка «5» (отлично)**

- Работа выполнена полностью и самостоятельно.
- Соблюдена техника безопасности.
- Правильно записаны результаты измерений и вычисления.
- Сделан обоснованный вывод.
- Аккуратное оформление.

### **Оценка «4» (хорошо)**

- Допущены незначительные неточности.
- Вывод сделан правильно, но кратко.
- Незначительные ошибки в оформлении.

### **Оценка «3» (удовлетворительно)**

- Работа выполнена частично.
- Допущены ошибки в вычислениях.
- Вывод неполный.
- Требовалась помощь педагога.

### **Оценка «2» (неудовлетворительно)**

- Работа не выполнена.
- Грубые ошибки.
- Нарушение техники безопасности.

### **3. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ**

#### **3.1. Рекомендации для педагога**

##### **Цели решения задач**

Организация системной работы по решению задач направлена на:

- формирование умения применять теоретические знания на практике;
- развитие логического и аналитического мышления;
- закрепление навыков работы с физическими формулами и единицами измерения;
- формирование вычислительных навыков;
- подготовку к итоговым и внешним формам контроля знаний.

##### **Планируемые результаты**

Обучающиеся должны:

- понимать условие задачи и выделять ключевые данные;
- правильно записывать «дано» и «найти»;
- выбирать необходимые формулы для расчётов;
- применять формулы ( $v$ ,  $a$ ,  $F$ ,  $p$ ,  $A$ ,  $N$ ,  $\eta$ );
- выполнять вычисления с единицами измерения;
- формулировать обоснованный ответ.

##### **Методические рекомендации**

1. Системность обучения.

Решение задач должно быть регулярным и постепенным: от простых вычислений к комбинированным задачам.

2. Единый алгоритм оформления.

Важно выработать у обучающихся устойчивую структуру записи решения.

3. Разноуровневый подход.

Использовать задания базового и повышенного уровня сложности.

4. Пошаговое объяснение.

На первых этапах разбирать каждое действие подробно, комментируя выбор формул.

5. Работа над ошибками.

Анализировать типичные ошибки (неправильный перевод единиц, некорректное применение формулы).

6. Связь с практикой.

По возможности связывать задачи с лабораторными работами и реальными процессами.

##### **Ключевые этапы решения задач**

1. Внимательное чтение условия.
2. Запись исходных данных («Дано»).
3. Перевод единиц измерения в СИ.
4. Выбор формулы и составление плана решения.

5. Выполнение вычислений с указанием формул.
6. Проверка размерностей.
7. Запись окончательного ответа.

### 3.2. Рекомендации для обучающихся

Решение задач по физике — это не просто вычисления, а последовательный логический процесс. Чтобы успешно справляться с заданиями, важно соблюдать алгоритм и понимать смысл каждого действия.

Как правильно начать решение:

- Внимательно прочитайте условие не менее двух раз.
- Определите, к какой теме относится задача (кинематика, динамика, давление, работа и мощность, электрические цепи и т.д.).
- Подчеркните или выпишите ключевые данные.
- Обратите внимание на единицы измерения.
- Частая ошибка — начать считать, не поняв сути задачи.

Правильное оформление:

Каждая задача должна содержать:

- Дано — все известные величины с единицами измерения;
- Перевод в СИ — если исходные данные в других единицах;
- Найти — что требуется определить;
- Решение — с формулами и пояснениями;
- Ответ — кратко и с единицами измерения.

Оформление должно быть аккуратным и последовательным.

Работа с формулами

Если задача связана с физическим процессом:

- Сначала определите, какой закон или формулу нужно применить.
- Выпишите формулу в общем виде.
- Выразите искомую величину.
- Подставьте числовые значения.

Помните: правильный выбор формулы — ключ к решению задачи.

Выбор формул:

Чаще всего в 7–9 классах используются формулы:

- $v = S / t$
- $F = ma$
- $p = F / S$
- $A = Fs$
- $N = A / t$
- $I = U / R$

Перед применением формулы задайте себе вопрос: почему именно эта формула

подходит?

Работа с единицами измерения:

- Проверьте, чтобы все величины были в единицах СИ.
- При необходимости переведите единицы заранее.
- В ответе всегда указывайте единицу измерения. Ответ без единицы измерения считается неполным.

Проверка результата:

После выполнения расчётов:

- Проверьте арифметику.
- Оцените результат логически (может ли скорость быть слишком большой? может ли масса быть отрицательной?).
- Убедитесь, что ответ соответствует вопросу задачи.

Если задача сложная

Если задача вызывает затруднение:

1. Разделите её на этапы.
2. Определите, какую величину нужно найти сначала.
3. Работайте постепенно, не перескакивая шаги.

Не пропускайте промежуточные вычисления — за них можно получить частичные баллы.

Типичные ошибки, которых нужно избегать:

- Отсутствие перевода единиц в СИ.
- Неправильный выбор формулы.
- Подстановка чисел без указания формул.
- Ошибки в единицах измерения.
- Арифметические ошибки.
- Отсутствие ответа.

Как готовиться к решению задач:

- Повторяйте формулы и их физический смысл.
- Тренируйтесь регулярно, а не только перед контролем знаний.
- Разбирайте свои ошибки.
- Пробуйте объяснять решение вслух — это помогает лучше понять материал.

Главное правило:

Задача по физике — это цепочка логических действий:

понять → записать → перевести единицы → выбрать формулу → вычислить →

проверить → записать ответ.

Если соблюдать эту последовательность, решение станет понятным и системным, а ошибки будут встречаться значительно реже.

### 3.3. Пример задачи и образец оформления решения

#### Задача:

Автомобиль массой 1500 кг движется со скоростью 72 км/ч. Определите кинетическую энергию автомобиля.

#### Дано:

$$m = 1500 \text{ кг}$$

$$v = 72 \text{ км/ч}$$

Найти:

$E_k$  — ?

#### Решение

Переведём скорость в СИ:

$$v = 72 \text{ км/ч} = 72 / 3,6 = 20 \text{ м/с}$$

Формула кинетической энергии:

$$E_k = mv^2 / 2$$

Подставим значения:

$$E_k = 1500 \times 20^2 / 2 = 1500 \times 400 / 2 = 300\,000 \text{ Дж} = 300 \text{ кДж}$$

#### Ответ:

$$E_k = 300 \text{ кДж.}$$

### 3.4. Критерии оценивания

Оценивание проводится поэтапно.

Максимальный балл за задачу — 5 баллов:

- 1 балл — правильно записано «дано» и переведены единицы;
- 1 балл — верно выбрана формула;
- 2 балла — правильный ход решения и вычисления;
- 1 балл — верный ответ с единицами измерения.

Частичное оценивание допускается при наличии верных промежуточных действий.

#### Итоговая оценка выводится следующим образом:

(при выполнении нескольких задач)

- 90–100% от максимального балла — «5»
- 70–89% — «4»
- 50–69% — «3»
- менее 50% — «2»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Общие рекомендации для педагога:

1. **Индивидуализация обучения:** Учитывайте уровень подготовки обучающихся, их темп работы и познавательные возможности. Предлагайте задания базового, повышенного и творческого уровня сложности.
2. **Системная организация работы:** Планируйте регулярное выполнение теоретических, практических и расчётных заданий для формирования устойчивых предметных навыков.
3. **Постепенное усложнение материала:** Стройте обучение от простых понятий (механическое движение, масса, плотность) к более сложным (законы Ньютона, электрические цепи, оптика).
4. **Формирование мотивации:** Поддерживайте интерес к предмету через демонстрационные эксперименты, практическую направленность и связь физики с жизнью. Отмечайте успехи каждого обучающегося.
5. **Конструктивная обратная связь:** Комментируйте не только итоговую оценку, но и ход рассуждений, типичные ошибки, способы их исправления.
6. **Связь теории и практики:** Интегрируйте разные виды деятельности — лабораторные работы, решение задач, тестирование, проекты — в единую систему обучения.
7. **Безопасность и культура эксперимента:** Постоянно формируйте навыки безопасной работы с приборами и оборудованием.

### Общие рекомендации для обучающихся:

1. **Регулярная работа:** Систематически повторяйте материал, выполняйте задания и решайте задачи, не откладывая подготовку на последний момент.
2. **Внимательное чтение условий:** Перед выполнением задания убедитесь, что понимаете, что требуется — определить величину, рассчитать параметр или провести измерение.
3. **Планирование действий:** Перед решением задачи или выполнением лабораторной работы продумайте последовательность действий.
4. **Использование черновика:** В расчётных задачах и контролях знаний выполняйте промежуточные вычисления на черновике.
5. **Самопроверка:** Проверяйте формулы, размерности, единицы измерения и правильность вычислений.
6. **Аккуратность оформления:** Записывайте физические формулы правильно, соблюдайте структуру работы и требования к оформлению.
7. **Самостоятельность:** Старайтесь сначала решить задание самостоятельно, а затем анализировать возможные ошибки.
8. **Познавательный интерес:** Обращайте внимание на физические явления в повседневной жизни — движение транспорта, работа механизмов, электрические приборы — и пытайтесь объяснить их с точки зрения физики.
9. **Ответственность за безопасность:** Соблюдайте правила техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ и внимательно выполняйте инструкции педагога.