

**Общество с ограниченной ответственностью «Онлайн-Гимназия Адель»**

(ООО «Онлайн-Гимназия Адель»)

ИНН 5022076651 ОГРН 1235000132344

140410, Московская область, г Коломна, ул. Зеленая, д. 31А

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ ПО ФИЗИКЕ  
ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

"Домашняя Гимназия. Подготовка к аттестации 10-11 класс"

для дистанционного семейного обучения

Коломна

2025

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данные методические рекомендации разработаны для системного сопровождения образовательного процесса по физике в 10–11 уровнях. Документ ориентирован на совершенствование методики преподавания, формирование предметных и метапредметных компетенций обучающихся, а также обеспечение единых подходов к организации различных форм учебной деятельности.

На старшей ступени обучения особое значение приобретает изучение механики, молекулярной физики, электродинамики, оптики и квантовой физики. Развитие навыков решения расчётных задач, понимание закономерностей физических процессов, а также формирование научного мировоззрения являются ключевыми задачами курса. Текущий контроль позволяет своевременно выявлять пробелы в знаниях и корректировать учебный процесс.

### **Цель документа**

Цель настоящих методических рекомендаций — обеспечение единого подхода к организации текущего контроля по физике в 10–11 уровнях, повышение объективности оценивания и эффективности образовательного процесса.

Задачи документа:

- определить основные принципы и формы текущего контроля;
- обеспечить системность и прозрачность оценивания;
- способствовать формированию у обучающихся устойчивых знаний и практических навыков;
- создать условия для развития самостоятельности и ответственности обучающихся.

### **Структура документа**

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

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

### **Каждый раздел содержит:**

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

### **Методологические основы**

Организация текущего контроля осуществляется на основе следующих принципов:

- Системность и регулярность. Контроль проводится на протяжении всего учебного года.

- Дифференцированный подход. Учитываются индивидуальные особенности, уровень подготовки и образовательные потребности обучающихся. Задания могут предусматривать базовый и повышенный уровни сложности.
- Объективность оценивания. Оценивание осуществляется по заранее определённым критериям. Обучающиеся должны быть ознакомлены с требованиями к выполнению работ.
- Практико-ориентированность. Контроль включает задания, отражающие применение знаний в практических и жизненных ситуациях: расчётные задачи, анализ экспериментов, установление причинно-следственных связей.
- Компетентностный подход. Контроль направлен на формирование и проверку: предметных компетенций (знание физических понятий, законов, теорий); метапредметных компетенций (умение анализировать, сравнивать, делать выводы); коммуникативных компетенций (аргументация, работа с текстами, графиками и схемами).

### **Целевая аудитория**

Рекомендации ориентированы на:

1. Преподавателей физики, работающих с обучающимися 10–11 уровня.
2. Обучающихся 10–11 уровней, 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 учетом:

- 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.

**Разработчик:** Методическое объединение учителей физики.

**Год разработки:** 2025

**Целевая группа:** обучающиеся 10–11 уровней.

# 1. ТЕСТИРОВАНИЕ

## 1.1. Рекомендации для преподавателя

### Цели проведения тестирования

Тестирование в курсе физики 10–11 уровней направлено на:

- проверку уровня усвоения теоретических знаний (понятия, законы, формулы);
- оценку сформированности умений применять знания при решении задач;
- контроль владения физическим языком (формулы, обозначения физических величин, единицы измерения);
- 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 курса механики, молекулярной физики, электродинамики, оптики и квантовой физики;
- умение записывать и применять основные физические законы;
- навыки выполнения расчётов по формулам и уравнениям;
- 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 четко определить, что именно проверяется: знание теории, умение решать задачи или комплексные навыки.

#### 2. Соответствие программе.

Задания должны строго соответствовать изученному материалу и уровню подготовки 10–11 уровней.

#### 3. Разнообразии форм заданий.

#### 4. Соблюдение баланса сложности.

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

#### 5. Четкость формулировок.

Вопросы должны быть однозначными, без двусмысленности и лишней информации.

#### 6. Временной регламент.

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

Рекомендуется включать:

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

## **Пример структуры теста**

Общее количество заданий — 12.

60% — задания базового уровня (7 заданий)

Проверяют знание основных понятий и простое применение знаний.

Примеры:

- Определите вид движения по графику зависимости координаты от времени.
- Укажите единицу измерения силы в СИ.
- Выберите формулу второго закона Ньютона.
- Назовите закон, описывающий связь давления и объёма газа при постоянной температуре.

30% — задания повышенной сложности (4 задания)

Требуют анализа, применения знаний в новой ситуации.

Примеры:

- Рассчитайте ускорение тела по заданным параметрам движения.
- Определите работу силы трения на наклонной плоскости.
- Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения.
- Определите параметры идеального газа при заданных условиях.

10% — задания творческого характера (1 задание)

Направлены на проверку логического мышления и умения применять знания нестандартно.

Примеры:

- Предложите способ экспериментального определения коэффициента трения.
- Объясните, почему при одинаковой температуре давление газа в сосуде меньшего объёма больше.
- Опишите физические процессы, происходящие при торможении автомобиля.

## **1.2. Рекомендации для обучающихся**

### **Как подготовиться к тесту**

1. Повторить основные определения, формулы и законы.
2. Проработать записи в тетради и учебнике.
3. Повторить алгоритмы решения расчётных задач.
4. Потренироваться в применении формул к различным типам задач.
5. Обратит 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 величин.
- В расчётах используйте правильные формулы и обозначения.

### 1.3. Пример задания и образец выполнения

**Тема:** «Кинематика»

#### Тестовые задания:

1. Тело движется прямолинейно. Зависимость пройденного пути от времени описывается уравнением  $s = 2t + t^2$ . Определите ускорение тела.

- А)  $1 \text{ м/с}^2$
- Б)  $2 \text{ м/с}^2$
- В)  $3 \text{ м/с}^2$
- Г)  $4 \text{ м/с}^2$

2. Автомобиль начинает движение из состояния покоя и за 10 секунд набирает скорость 20 м/с. Определите ускорение автомобиля.

- А)  $0,5 \text{ м/с}^2$
- Б)  $1 \text{ м/с}^2$
- В)  $2 \text{ м/с}^2$
- Г)  $10 \text{ м/с}^2$

3. При свободном падении тела с высоты 20 м (без начальной скорости) определите время падения. Принять  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

- А) 1 с
- Б) 2 с
- В) 3 с
- Г) 4 с

4. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Определите максимальную высоту подъёма. Принять  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

- А) 30 м
- Б) 45 м
- В) 60 м
- Г) 90 м

#### Образец выполнения:

1. Б)  $2 \text{ м/с}^2$  (из уравнения  $s = v_0t + at^2/2$  следует, что  $a/2 = 1$ , значит  $a = 2 \text{ м/с}^2$ )
2. В)  $2 \text{ м/с}^2$  ( $a = (v - v_0)/t = 20/10 = 2 \text{ м/с}^2$ )
3. Б) 2 с ( $h = gt^2/2$ ,  $t = \sqrt{(2h/g)} = \sqrt{(40/10)} = 2 \text{ с}$ )
4. Б) 45 м ( $h = v_0^2/(2g) = 900/20 = 45 \text{ м}$ )

### 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 преподавателя

Экспериментально-практическая деятельность по физике является 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 физическим оборудованием;
- развитие исследовательской компетентности обучающихся.

Практические работы направлены на решение расчётных и экспериментальных задач, лабораторные — на проведение измерений и наблюдение физических явлений.

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

#### Задачи:

- сформировать навыки работы с лабораторным оборудованием и измерительными приборами;
- научить проводить наблюдения, измерения и делать выводы;
- развить умение обрабатывать результаты измерений, строить графики;
- 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. Четкая постановка цели работы

Преподаватель 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 эксперимент, а не просто следовать инструкции.

##### 3. Организация деятельности обучающихся

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

- Распределение ролей при работе в парах или группах.

Преподаватель выступает не только контролёром, но и консультантом.

#### 4. Формирование наблюдательности

Особое внимание следует уделять:

- фиксации показаний приборов, изменений состояния объекта;
- определению погрешности измерений;
- анализу зависимости результатов от условий эксперимента.

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

#### 5. Корректность оформления результатов

Преподаватель должен контролировать:

- правильность записи формул и расчётов;
- использование физической символики и единиц измерения;
- 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 факторы влияют на результат?

Такие вопросы стимулируют осмысленное выполнение эксперимента.

#### 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 расчётами;
- организовать самооценку обучающихся.

#### 9. Формирование ответственности

Преподавателю важно акцентировать внимание на аккуратности работы и 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.

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 учителя).

### 2. Цель

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

### 3. Оборудование

- Перечисляются через запятую.
- Указываются как приборы, так и используемые материалы.
- Названия приборов записываются полностью с указанием характеристик (цена деления, пределы измерения).

### 4. Ход работы

- Описывается в последовательности выполнения действий.
- Записывается кратко, без лишних подробностей.
- Указываются формулы, используемые для расчётов.
- Не нужно переписывать инструкцию полностью — важно передать суть действий.

### 5. Результаты измерений

- Записываются в виде таблицы.

- Указываются единицы измерения.
- Приводятся значения погрешностей (при необходимости).

#### 6. Расчёты

- Записываются после таблицы результатов.
- Указываются используемые формулы.
- Промежуточные вычисления оформляются последовательно.
- Следует контролировать размерности величин.

#### 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 записываются с правильными обозначениями и единицами.
- Все разделы выделяются и идут строго по порядку.
- Исправления должны быть аккуратными.

#### Требования к технике безопасности

- Использовать защитные средства при работе с электрическими цепями и нагревательными приборами.
- Выполнять опыт только в присутствии взрослого (для несовершеннолетних).
- Не подключать электрические цепи без проверки преподавателем.
- Использовать только те приборы и параметры, которые указаны в инструкции.
- Не прикасаться к оголённым проводам и элементам под напряжением.
- После завершения работы выключить все приборы и привести рабочее место в порядок.

### 2.3. Пример задания и образец выполнения

#### Тема: Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»

**Цель:** определить ускорение свободного падения с помощью математического маятника.

**Оборудование:** штатив с муфтой и кольцом, шарик на нити, секундомер, линейка.

#### Ход работы

1. Закрепите нить с шариком на штативе. Измерьте длину нити от точки подвеса до центра шарика ( $l$ ).
2. Отклоните шарик на небольшой угол ( $5\text{--}10^\circ$ ) и отпустите.
3. Измерьте время 20 полных колебаний ( $t$ ). Повторите измерение 3 раза.
4. Вычислите период колебаний:  $T = t/N$ .
5. Рассчитайте ускорение свободного падения:  $g = 4\pi^2 l/T^2$ .
6. Сравните полученное значение с табличным ( $9,81 \text{ м/с}^2$ ).
7. Оформите отчёт в виде таблицы.

<b>Что делали</b>	<b>Что наблюдали</b>	<b>Выводы и расчёты</b>

## **2.4. Критерии оценивания**

### **Оценка «5» (отлично)**

- Работа выполнена полностью и самостоятельно.
- Соблюдена техника безопасности.
- Правильно выполнены измерения и расчёты.
- 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 расчётах.
- Вывод неполный.
- Требовалась помощь учителя.

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

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

## 3. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

### 3.1. Рекомендации для преподавателя

#### 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 законами;
- 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»;
- выполнять перевод единиц измерения в систему СИ;
- применять формулы для расчётов ( $F$ ,  $a$ ,  $v$ ,  $s$ ,  $E$ ,  $p$ ,  $T$ ,  $Q$  и др.);
- 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, подмена величин, ошибки в размерности).

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 в систему СИ (если требуется).
4. Выбор физических законов и формул.
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, энергия, термодинамика, электричество 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;
- Найти — что требуется определить;
- Решение — с формулами и пояснениями;
- Ответ — кратко и с единицами измерения.

Оформление должно быть аккуратным и последовательным.

Выбор формул (пример):

- $v = v_0 + at$
- $s = v_0t + at^2/2$
- $F = ma$
- $E_k = mv^2/2$
- $p = F/S$
- $Q = cm\Delta T$

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 отрицательной? может ли масса быть слишком большой?).
- 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 рисунка или схемы (где это необходимо).
- Неправильный перевод единиц измерения.
- Подстановка чисел без указания формул.
- Ошибки в размерностях.
- Отсутствие ответа.

Главное правило:

Задача по физике — это цепочка логических действий: понять → записать → выбрать закон и 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:**

Тело массой 2 кг движется по горизонтальной поверхности под действием силы 10 Н, направленной вдоль поверхности. Коэффициент трения скольжения равен 0,2. Определите ускорение тела. Принять  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

Дано:

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$F = 10 \text{ Н}$$

$$\mu = 0,2$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

Найти:  $a$  — ?

Решение:

По второму закону Ньютона:  $ma = F - F_{\text{тр}}$

Сила трения:  $F_{\text{тр}} = \mu mg$

$$F_{\text{тр}} = 0,2 \times 2 \times 10 = 4 \text{ Н}$$

$$ma = F - F_{\text{тр}}$$

$$a = (F - F_{\text{тр}}) / m$$

$$a = (10 - 4) / 2 = 3 \text{ м/с}^2$$

**Ответ:**

$$a = 3 \text{ м/с}^2$$

### 3.4. Критерии оценивания

Оценивание проводится поэтапно.

Максимальный балл за задачу — 5 баллов:

- 1 балл — правильно записано «дано»;
- 1 балл — верно выбраны физические законы и формулы;
- 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 преподавателя

#### 1. Дифференциация обучения:

Учитывайте уровень подготовки обучающихся, скорость усвоения материала. Предлагайте задания репродуктивного, аналитического и исследовательского характера.

#### 2. Системность подготовки к итоговой аттестации:

Организируйте регулярную работу с расчётными задачами, заданиями на определение физических величин, анализ графиков и диаграмм. Включайте элементы формата итоговой аттестации в текущий контроль.

#### 3. Логическая последовательность изучения материала:

Стройте обучение от повторения фундаментальных понятий (кинематика, динамика, законы сохранения) к более сложным темам (электродинамика, оптика, квантовая физика).

#### 4. Практико-ориентированный подход:

Показывайте прикладное значение физики: связь изучаемых явлений с техникой, технологиями, повседневной жизнью. Используйте реальные примеры и ситуационные задачи.

#### 5. Развитие физического мышления:

Формируйте умение анализировать условия задачи, прогнозировать результат эксперимента, объяснять влияние различных факторов на протекание физических процессов.

#### 6. Анализ типичных ошибок:

После контрольных и тестовых работ проводите разбор наиболее частых затруднений (ошибки в размерности, неправильный перевод единиц, подмена физических величин).

#### 7. Интеграция различных форм контроля:

Сочетайте тестирование, лабораторные, практические работы, решение задач, проекты, исследовательские задания для комплексной оценки знаний.

#### 8. Формирование культуры физического эксперимента:

Особое внимание уделяйте соблюдению техники безопасности, правильной работе с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

### Общие рекомендации для обучающихся

#### 1. Регулярное повторение теории:

Систематически повторяйте определения, формулы, законы и алгоритмы решения расчётных задач.

#### 2. Осознанное чтение задания:

Перед началом решения определите тип задачи: расчётная, качественная, графическая, экспериментальная.

#### 3. Пошаговое решение задач:

Записывайте формулы, подставляйте числа с единицами измерения, указывайте промежуточные вычисления.

#### 4. Контроль вычислений:

Проверяйте правильность расчётов, соответствие единиц измерения, логичность

результата.

**5. Работа с графиками и схемами:**

Внимательно анализируйте зависимости, определяйте физический смысл наклона и площади под графиком.

**6. Аккуратность оформления:**

Соблюдайте структуру решения: «Дано», «Решение», «Ответ». Правильно записывайте обозначения физических величин.

**7. Развитие самостоятельности:**

Старайтесь сначала выполнить задание самостоятельно, а затем сравнить с образцом или обсудить возможные ошибки.

**8. Связь физики с жизнью:**

Анализируйте физические процессы в окружающем мире: движение транспорта, работу электрических приборов, тепловые явления в природе.

**9. Ответственное отношение к лабораторным работам:**

Строго соблюдайте технику безопасности, аккуратно работайте с оборудованием, фиксируйте результаты измерений.