



МБОУ
«Белоусовская основная общеобразовательная школа»

Одобрено
Педагогическим советом
Протокол №2 от 30.08.2022

Утверждаю,
директор МБОУ «Белоусовская ООШ»
Кузнецова / Кузнецова С.А. /
Приказ №2 от «30» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
естественно-научного направления
«Физика. Подготовка к ОГЭ»
Срок реализации - 1 год
Возраст – 15 лет**

Составитель:
Силинская Ирина Ивановна,
учитель физики

п. Белоусово, 2022 г

І. Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности базового уровня по физике 9 класса составлена на основании документов:

- * Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014 г., с изм. от 02.05.2015 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015 г.)
- * ФГОС ООО, приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», с изменениями и дополнениями);
- * Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15.
- * Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897»;
- * Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена 2020-2021 г. по географии, который является одним из документов, регламентирующих разработку КИМ ОГЭ
- * Устав МБОУ « Белоусовская ООШ». Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Белоусовская ООШ». принята на заседании педагогического совета школы 31.08.2020 протокол 1 утверждена приказом директора школы от 31.08.2020 №97
- * Учебный план МБОУ «Белоусовская ООШ»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика» для 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и писем Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика».

Предметная область «Физика» может быть реализована через:

- 1) занятия по предметной области «Физика», учитывающие региональные особенности региона России, включенные в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений;
- 2) включение в рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин

(модулей) других предметных областей тем, содержащих вопросы математического образования;

3) включение занятий по предметной области «Физика» во внеурочную деятельность в рамках реализации программы работы с одаренными обучающимися.

В МБОУ «Белоусовская ООШ» предметная область «Физика» реализуется в рамках программы работы с одаренными обучающимися в форме факультатива посредством включения в План внеурочной деятельности курса «Физика», рассчитанного на 34 часа (1 час в неделю).

Данный учебный предмет имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ОГЭ по физике.

Изучение предмета «Физика» способствует решению следующих задач:

овладения обучающимися методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

приобретения обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ценностными ориентирами при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления,

проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика** или **web - страницы (сайта)**
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

II. Планируемые результаты освоения программы по физике в 9 классе

Изучение курса внеурочной деятельности «Физика» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к

физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

- Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.

Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

6. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

7. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выразить свои мысли с применением

математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

8. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Текущий контроль и промежуточная аттестация

Формы аттестации

Текущий контроль по курсу осуществляется педагогом по следующим критериям:

1. посещаемость занятий;
2. усвоение текущего материала для успешной сдачи ОГЭ по предмету; Многовариантное разноуровневое тематическое и комбинированное тестирование, самостоятельная работа учащихся на уроке и дома.

3 формирование прописанных УУД в форме встроенного педагогического наблюдения.

Промежуточная аттестация по курсу проводится по результатам пробных экзаменов, проводимых ОО в апреле текущего учебного года.

Методы работы предусматривают активное включение учащихся в процесс познавательной деятельности – исследовательский, эвристический, проблемный, частично-поисковый, метод контроля и др.

Формы контроля: творческие работы, тестовые задания, анализ и работа со схемами, таблицами, тренировочными КИМ.

Критерии оценивания: проводится в начале изучения курса входной контроль, *текущий* контроль в виде защиты презентаций, выполнение заданий разного уровня самостоятельно и у доски, по окончании курса проводится промежуточный и *итоговый* контроль в виде «пробного ОГЭ».

Для **оценивания** результатов работы используется шкала соответствия первичных баллов по результатам ОГЭ отметкам по пятибалльной системе, критерии оценивания выполненных работ, предлагаемых в КИМах.

Основные виды учебной деятельности: Целеполагание, прогнозирование результатов деятельности, рефлексия; решение проблемной задачи; оценивание и интерпретация информации из разных источников; моделирование ситуации; деятельность по алгоритму; планирование совместной учебной деятельности; изложение своей точки зрения; презентация результатов совместной деятельности;

I -виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
6. Написание рефератов и докладов.
7. Систематизация учебного материала.

II – виды деятельности на основе восприятия элементов действительности: 1. Наблюдение за демонстрациями учителя. 2. Просмотр учебных фильмов. 3. Анализ графиков, таблиц, схем. 4. Объяснение наблюдаемых явлений. 5. Анализ проблемных ситуаций.

III – виды деятельности с практической (опытной) основой: 1. Решение экспериментальных задач. 2. Работа с раздаточным материалом. 3. Сбор и классификация коллекционного материала. 4. Измерение величин. 5. Постановка опытов для демонстрации. 6. Выполнение работ практикума. 7. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. 8. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. 9. Проведение исследовательского эксперимента. 10. Моделирование и конструирование.

III.Содержание учебного курса программы внеурочной деятельности «ФИЗИКА»

ТЕМА 1. КИНЕМАТИКА – 7 ЧАСОВ.

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы:

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению

ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 2. ДИНАМИКА – 8 ЧАСОВ.

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.

Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы:

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.

Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).

Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.

Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?

Тела Солнечной системы.

Открытия на кончике пера.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 3. ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА – 3 ЧАСА

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Реактивное движение в природе.

Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Формы организации деятельности – классно-урочная,

регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 2 ЧАСА.

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

Вычисление работы силы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение средней мощности человека за сутки.

Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за дин удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов.

Экспериментальные задачи на использование закона сохранения энергии.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 5. СТАТИКА – 2 ЧАСА.

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы:

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

Исследование конструкции велосипеда.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 3 ЧАСА.

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные,

затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы:

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты.

Колебательные системы в природе и технике.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 2 ЧАСА.

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания.

ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения.

Влияние ЭМ излучений на живые организмы.

Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

Историческая реконструкция опытов Ампера.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 8. ОПТИКА – 4 ЧАСА.

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы:

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 9. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 3 ЧАСА.

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд.

Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

IV . Тематическое и учебно-тематическое планирование, с указанием количества часов отводимых на освоение каждой темы и видов организации учебной деятельности

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА»

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту			
					9-1	9-2	9-3	9-4
1	2	3	4	5	7			
ТЕМА 1. КИНЕМАТИКА – 7 ЧАСОВ.								

1	1	Способы описания механического движения как способы описания функциональных зависимостей.	Обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о способах описания движения. Анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Вовка в тридевятом царстве»	1 учеб. неделя				
2	2	Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать...	Вывод формулы изменения координаты. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме.	2 учеб. неделя				
3	3	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Моя задача на относительность движения»	3 учеб. неделя				
4	4	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов	4 учеб. неделя				
5	5	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения расчетных задач на составление авторских задач по теме «Моя задача	5 учеб. неделя				

			на расчет движения тела, брошенного под углом к горизонту»					
6	6	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g .	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов	6 учеб. неделя				
7	7	Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ по кинематике.	7 учеб. неделя				
ТЕМА 2. ДИНАМИКА – 8 ЧАСОВ								
8	1	Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина?	Чтение и обсуждение текста статьи сайта www.elementy.ru о классах сил. Обсуждение произведений классической литературы, в которых описываются различные силы.	8 учеб. неделя				
9	2	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы»	Практическая работа в малых группах, решение задачи в общем виде, предсказание результата и его проверка опытным путем, расчет погрешности	9 учеб. неделя				

			прямых и косвенных измерений.					
10	3	Движение тела под действием нескольких сил	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач; составление авторских задач по теме «Моя задача на применение законов Ньютона»	10 учеб. неделя				
11	4	Движение системы связанных тел	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение законов Ньютона. Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение законов Ньютона»	11 учеб. неделя				
12	5	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (машина Атвуда)», «Изучение трения скольжения»	Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений. Презентация и обсуждение результатов работ.	12 учеб. неделя				
13	6	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение законов Ньютона.	13 учеб. неделя				

			Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение законов Ньютона»					
14	7	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История развития представлений о Вселенной». Изучение расположения и движения планет с помощью модели-теллурия.	14 учеб. неделя				
15	8	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение закона всемирного тяготения. Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение ЗВТ»	15 учеб. неделя				
ТЕМА 3. ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА – 3 ЧАСА								
16	1	Как вы яхту назовете...	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о замкнутых системах и законе сохранения импульса. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере	16 учеб. неделя				

			мультфильма «Приключения капитана Врунгеля»					
17	2	Реактивное движение в природе.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Реактивное движение в природе».	17 учеб. неделя				
18	3	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)	18 учеб. неделя				
ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 2 ЧАСА								
19	1	Определение средней мощности человека за сутки.	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	19 учеб. неделя				
20	2	Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за дин удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов	Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений. Построение графика зависимости изменения энергии от количества ударов. Презентация и обсуждение	20 учеб. неделя				

			результатов работ.					
ТЕМА 5. СТАТИКА – 2 ЧАСА								
21	1	<i>Лабораторная работа:</i> «Определение центров масс различных тел (три способа)»	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	21 учеб. неделя				
22	2	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Применение простых механизмов в технике». Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильмов «Чебурашка и Гена строят дом», «Мадагаскар»	22 учеб. неделя				
ТЕМА 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 3 ЧАСА								
23	1	Виды маятников и их колебаний.	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о видах колебаний и маятников. Изучение и анализ результатов экспериментов с маятниками.	23 учеб. неделя				
24	2	Что переносит волна?	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов	24 учеб. неделя				

			из интернета)					
25	3	Колебательные системы в природе и технике	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Колебательные системы в природе и технике».	25 учеб. неделя				
ТЕМА 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 2 ЧАСА								
26	1	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	26 учеб. неделя				
27	2	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	27 учеб. неделя				
ТЕМА 8. ОПТИКА – 4 ЧАСА								
28	1	Как исследовали световые явления и как их исследуют теперь. Изготовление модели калейдоскопа.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Исследование световых явлений». Работа в малых группах над моделью калейдоскопа.	28 учеб. неделя				
29	2	Экспериментальная проверка закона отражения света.	Решение экспериментальных задач (создание установки). Выполнение практической работы в малых	29 учеб. неделя				

			группах, обсуждение результатов.					
30	3	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления воды»	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	30 учеб. неделя				
31	4	Как отличаются показатели преломления цветного стекла	Работа в малых группах. Решение экспериментальных задач, обсуждение результатов, построение графической зависимости показателя преломления света от его частоты.	31 учеб. неделя				
ТЕМА 9. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 3 ЧАСА								
32	1	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о видах оптических спектров и их применении к химическому анализу состава тел.	32 учеб. неделя				
33	2	Измерение КПД солнечной батареи	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	33 учеб. неделя				
34	3	Влияние радиоактивных излучений на	Обсуждение докладов и презентаций	34 учеб. неделя				

		живые организмы	учащихся на тему: «Радиация вредная и полезная».				
--	--	-----------------	--	--	--	--	--

5. ЛИСТ КОРРЕКЦИИ В КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ

Класс _____

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Изменения	Причины

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Оборудование «Точки роста»

	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	Предметная область: физика	штука	168
--	--	----------------------------	-------	-----

	4 штуки Производство Российская Федерация			
1		Тип пользователя		обучающийся
2		Беспроводной мультидатчик		наличие
3		Датчики встроенные в мультидатчик: -датчик температуры исследуемой среды -датчик абсолютного давления ; -датчик магнитного поля; -датчик электрического напряжения; -датчик силы тока; -датчик акселерометр		наличие
4		Тип датчика		Датчик температуры исследуемой среды
5		Минимальная величина измерения датчика температур	Градус Цельсия	-20
6		Максимальная величина датчика температур	Градус Цельсия	+120
7		Тип датчика		Датчик абсолютного давления
8		Минимальная величина измерения датчика абсолютного давления	кПА	0

9		Максимальная величина датчика абсолютного давления	кПА	500
10		Тип датчика		Датчик магнитного поля
11		Минимальная величина измерения датчика магнитного поля	мТл	-80
12		Максимальная величина датчика абсолютного давления	мТл	80
13		Тип датчика		Датчик электрического напряжения
14		Минимальная величина измерения датчика электрического напряжения диапазон 1	В	-2
15		Максимальная величина датчика электрического напряжения диапазон 1	В	+2
16		Минимальная величина измерения датчика электрического напряжения диапазон 2	В	-5
17		Максимальная величина датчика электрического напряжения диапазон 2	В	+5
18		Минимальная величина измерения датчика электрического напряжения диапазон 3	В	-10
19		Максимальная величина датчика электрического	В	+10

		напряжения диапазон 3		
2 0		Минимальная величина измерения датчика электрического напряжения диапазон 4	В	-15
2 1		Максимальная величина датчика электрического напряжения диапазон 4	В	+15
2 2		Тип датчика		Датчик силы тока
2 3		Минимальная величина измерения датчика силы тока	Ампер	-1
2 4		Максимальная величина датчика силы тока	Ампер	+1
2 5		Тип датчика		Датчик акселерометр
2 6		Минимальная величина измерения датчика акселерометра диапазон 1	g	-2
2 7		Максимальная величина датчика акселерометра диапазон 1	g	+2
2 8		Минимальная величина измерения датчика акселерометра диапазон 2	g	-4
2 9		Максимальная величина датчика акселерометра диапазон 2	g	+4
3 0		Минимальная величина измерения датчика	g	-8

		акселерометра диапазон 3		
3 1		Максимальная величина датчика акселерометра диапазон 3	g	+8
3 2		Дополнительные материалы в комплекте		USB осциллограф
3 3		USB осциллограф с 2мя каналами, +/-10В	штук	1
3 4		Дополнительные материалы в комплекте		Кабель USB соединительный
3 5		Дополнительные материалы в комплекте		Зарядное устройство с кабелем miniUSB
3 6		Дополнительные материалы в комплекте		USB адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy
3 8		Дополнительные материалы в комплекте		Конструктор для проведения экспериментов
3 9		Дополнительные материалы в комплекте		Руководство по эксплуатации
4 0		Дополнительные материалы в комплекте		Программное обеспечение
4 1		Требования к программному обеспечению, поставляе мому в составе дополнительных материалов в комплекте (п.3.39)		-функциональное на русском языке -запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек -автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, а также планшету датчиков и

				<p>мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков .</p> <p>Функционал выбора датчиков для измерения</p>
4 2		Дополнительные материалы в комплекте		Справочно-методические материалы
4 3		Комплектация справочно-методических материалов	Количество работ	40
4 4		<p>В структуру каждой работы входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоритические сведения; -подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; -последовательность действий по обработке полученных данных; -контрольные вопросы 		наличие
4 5		Обучающие видеоматериалы по работе с цифровой лабораторией		наличие

Приложение 1

Контрольно-измерительные материалы

1.Практика: Основы теории погрешностей применять при

выполнении экспериментальных задач, практических работ (с использованием оборудования «Точка роста»)

2. Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. (с использованием оборудования «Точка роста»)

3. Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки).
Экспериментальные задания:

1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. (с использованием оборудования «Точка роста»);

4. Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»): 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

5. Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольта и Гальвани.

Лабораторные работы: 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика».

6. Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): 1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

7. Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы: 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

8. Демонстрации: 1. фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы: 1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

9. Лабораторные работы (с использованием оборудования

«Точка роста»):

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

10. Лабораторные работы(с использованием оборудования

«Точка роста»):Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда). Изучение трения скольжения.

11. Лабораторные работы(с использованием оборудования

«Точка роста»):

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба. Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

12. Лабораторные работы (с использованием оборудования

«Точка роста»):

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.

13. Лабораторные работы(с использованием оборудования

«Точка роста»):

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Вариант КИМ ОГЭ по физике

Инструкция по выполнению работы

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 четыре 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, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 1, 6, 9, 15, 19 записываются в виде последовательности цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответы к заданиям 7, 10 и 16 записываются в виде числа с учётом указанных в ответе единиц. Единицы измерения в ответе указывать не надо. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

К заданиям 22–26 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2. Задание 23 экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

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

Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}
нано	н	10^{-9}

Константы	
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
элементарный электрический заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

Плотность			
древесина (сосна)	400 кг/м ³	парафин	900 кг/м ³
лёд	900 кг/м ³	бензин	710 кг/м ³
мрамор	2700 кг/м ³	керосин	800 кг/м ³
алюминий	2700 кг/м ³	спирт	800 кг/м ³
цинк	7100 кг/м ³	масло машинное	900 кг/м ³
железо, сталь	7800 кг/м ³	вода	1000 кг/м ³
медь	8900 кг/м ³	вода морская	1030 кг/м ³
свинец	11 350 кг/м ³	молоко цельное	1030 кг/м ³
ртуть	13 600 кг/м ³	глицерин	1260 кг/м ³

Удельная			
теплоёмкость воды	4200	теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
теплоёмкость спирта	2400	теплота парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5$ Дж/кг
теплоёмкость льда	2100	теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4$ Дж/кг
теплоёмкость алюминия	920	теплота плавления стали	$7,8 \cdot 10^4$ Дж/кг
теплоёмкость стали	500	теплота плавления олова	$5,9 \cdot 10^4$ Дж/кг
теплоёмкость цинка	400	теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг
теплоёмкость меди	400	теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7$ Дж/кг
теплоёмкость олова	230	теплота сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг
теплоёмкость свинца	130	теплота сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг
теплоёмкость бронзы	420		

Температура плавления	Температура кипения
------------------------------	----------------------------

свинца	327 °С	воды	100 °С
олова	232 °С	спирта	78 °С
льда	0 °С		

Удельное электрическое сопротивление, Ом·мм ² / м (при 20 °С)			
серебро	0,016	никелин	0,4
медь	0,017	нихром (сплав)	1,1
алюминий	0,028	фехраль	1,2
железо	0,10		

Нормальные условия:	давление 10 ⁵ Па, температура 0 °С
----------------------------	---

Часть 1

Ответом к заданиям 1, 6, 9, 15, 19 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданиям 2–5, 8, 11–14, 17, 18 и 20, 21 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 7, 10 и 16 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо.

Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

ПРИМЕРЫ

- А) физический прибор
- Б) физическое явление
- В) единицы физической величины

- 1) атмосферное давление
 - 2) градус Цельсия
 - 3) влажность воздуха
- конвекция
- манометр

Ответ:

А	Б	В

2

На тело действуют три силы, модули которых: $F_1 = 6 \text{ Н}$; $F_2 = 4 \text{ Н}$ и $F_3 = 12 \text{ Н}$. Направления действия сил показаны слева на рисунке.

Направление равнодействующей этих сил (см. рисунок справа) совпадает с направлением вектора

- 1
- 2
- 3
- 4

Ответ:

3

Два шара, массы которых $m_1 = 0,5 \text{ кг}$ и $m_2 = 0,2 \text{ кг}$, движутся по гладкой горизонтальной поверхности навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 1 \text{ м/с}$ и $v_2 = 4 \text{ м/с}$. Определите их

скорость v после абсолютно неупругого столкновения.

Ответ:

4

Сравните громкость звука и высоту тона двух звуковых волн, испускаемых камертонами, если для первой волны амплитуда $A_1 = 1$ мм, частота $\nu_1 = 600$ Гц, для второй волны амплитуда $A_2 = 2$ мм, частота $\nu_2 = 300$ Гц

- 1) громкость первого звука больше, чем второго, а высота тона меньше
- 2) и громкость, и высота тона первого звука больше, чем второго
- 3) и громкость, и высота тона первого звука меньше, чем второго
- 4) громкость первого звука меньше, чем второго, а высота тона больше

Ответ:

5

Вес тела в воздухе, измеренный с помощью динамометра, равен P_1 . Чему равно показание динамометра P_2 , если тело находится в воде и на него действует выталкивающая сила F ?

- 1) $P_2 = P_1$
- 2) $P_2 = F$
- 3) $P_2 = P_1 + F$
- 4) $P_2 = P_1 - F$

Ответ:

6

На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для двух тел,

движущихся вдоль оси Ox .

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

В момент времени t_1 тела имели одинаковую по модулю скорость.

Момент времени t_2 соответствует встрече двух тел.

В интервале времени от t_1 до t_2 оба тела поменяли направление своей скорости на противоположное.

В момент времени t_1 оба тела двигались равномерно.

К моменту времени t_1 тела прошли одинаковые пути.

--	--

Ответ:

7

Какую силу необходимо приложить к свободному концу верёвки, чтобы с помощью неподвижного блока равномерно поднять груз массой 10 кг, если коэффициент полезного действия этого механизма равен 80%?

Ответ: _____ Н.

8

В открытый сосуд, заполненный водой, в области А (см. рисунок) разместили крупинки марганцовки (перманганата калия). В каком направлении (1, 2 или 3) преимущественно будет происходить окрашивание воды от крупинок марганцовки, если начать нагревание сосуда с водой так, как показано на рисунке?

Ответ:

9

На рисунке представлен график зависимости температуры t от времени τ при равномерном нагревании и последующем равномерном охлаждении вещества, первоначально находящегося в твёрдом состоянии.

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Участок БВ графика соответствует процессу кипения вещества.
- 2) Участок ГД графика соответствует кристаллизации вещества.
- 3) В процессе перехода вещества из состояния, соответствующего точке Б, в состояние, соответствующее точке В, внутренняя энергия вещества увеличивается.
- 4) В состоянии, соответствующем точке Е на графике, вещество находится частично в жидком, частично в твёрдом состоянии.
- 5) В состоянии, соответствующем точке Ж на графике, вещество находится в жидком состоянии.

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

- 1) 0,33 Ом
- 2) 0,67 Ом
- 3) 1,5 Ом
- 4) 3 Ом

Ответ:

13

Проволочный виток, подсоединённый к гальванометру, равномерно перемещают перпендикулярно линиям индукции B однородного магнитного поля слева направо, как показано на рисунке. Индукционный ток в витке

- 1) возникает, так как при перемещении плоскость витка пересекают линии индукции магнитного поля
- 2) возникает, так как плоскость витка перпендикулярна линиям магнитной индукции
- 3) не возникает, так как виток перемещают равномерно
- 4) не возникает, так как виток перемещают параллельно самому себе в однородном магнитном поле

Ответ:

14

Изображение предметов на сетчатке глаза является

действительным прямым
действительным перевёрнутым
мнимым прямым

мнимым перевёрнутым

Ответ:

15

Две катушки надеты на железный сердечник (рис. 1). Через первую катушку протекает электрический ток (график зависимости силы тока от времени представлен на рис. 2). Вторая катушка замкнута на гальванометр.

Используя текст и рисунки, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

Заряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 0 до 40 с, равен 120 Кл.

Индукционный ток, возникающий в катушке 2 в интервале времени от 0 до 40 с. имеет наибольшее значение.

В течение всего времени наблюдения (от 0 до 120 с) в катушках существует магнитное поле.

В течение всего времени наблюдения (от 0 до 120 с) в катушке 2 протекает индукционный ток.

Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от 0 до 40 с, равен 80 Кл.

Ответ:

16

Электродвигатель работает при напряжении 220 В и силе тока 40 А. Чему равна полезная мощность двигателя, если известно, что его КПД составляет 74 %?

Ответ: _____ кВт.

17

В опытах Резерфорда по рассеянию альфа-частиц на тонкой золотой фольге было обнаружено, что подавляющее большинство частиц почти не отклонялось от своего пути, в то время как некоторые альфа-частицы резко изменяли направление своего движения. Это стало доказательством

- 1) наличия в атоме положительно заряженного ядра, имеющего малые размеры и большую плотность
- 2) наличия в атомах лёгких отрицательно заряженных частиц — электронов
- 3) сложного состава атомного ядра
- 4) особых свойств атомов золота

Ответ:

18

Ученик провёл опыты по изучению силы трения скольжения, равномерно перемещая брусок с грузами по горизонтальным поверхностям с помощью динамометра (см. рис.).

Результаты измерений массы бруска с грузами m , площади соприкосновения бруска и поверхности S и приложенной силы F он представил в таблице.

№ опыта	Поверхность	m , г	S , см ²	F , Н
1	Деревянная рейка	200	30	0,8
2	Пластиковая рейка	200	30	0,4
3	Деревянная рейка	100	20	0,4

На основании результатов выполненных измерений можно утверждать, что сила трения скольжения

- 1) не зависит от площади соприкосновения бруска и поверхности
- 2) с увеличением площади соприкосаемых поверхностей увеличивается
- 3) с увеличением массы бруска увеличивается
- 4) зависит от рода соприкасающихся поверхностей

Ответ:

19

Изучая магнитные свойства проводника с током, ученик собрал электрическую схему, содержащую прямой проводник, и установил рядом с проводником магнитную стрелку (рис. 1). При пропускании через проводник электрического тока магнитная стрелка поворачивается (рис. 2 и 3).

Какие утверждения соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений? Из предложенного перечня утверждений выберите **два** правильных. Укажите их номера.

- 1) Проводник при прохождении через него электрического тока приобретает свойства магнита.
- 2) При изменении направления электрического тока магнитное поле, создаваемое проводником с током, изменяется на противоположное.
- 3) При увеличении электрического тока, протекающего через проводник, магнитное действие проводника усиливается.
- 4) Магнитные свойства проводника зависят от его размеров.
- 5) Магнитное действие проводника с током зависят от среды, в которую он помещён.

Ответ:

Насыщенность цвета

Окраска различных предметов, освещённых одним и тем же источником света (например, Солнцем), бывает весьма разнообразна. Это объясняется тем, что свет, падающий на предмет, частично отражается (рассеивается), частично пропускается и частично поглощается веществом. Доля светового потока, участвующего в каждом из этих процессов, определяется с помощью соответствующих коэффициентов: отражения, пропускания, поглощения.

Эти коэффициенты могут зависеть от длины световой волны, поэтому при освещении тел наблюдаются различные световые эффекты. Тела, у которых коэффициент поглощения близок к единице, будут чёрными непрозрачными телами, а тела, у которых коэффициент отражения близок к единице, будут белыми непрозрачными телами.

Кроме обозначения цвета – красный, жёлтый, синий и т. д., – мы нередко различаем цвет по насыщенности, то есть по чистоте оттенка, отсутствию белесоватости. Примером глубоких, или насыщенных, цветов являются спектральные цвета. В них представлена узкая область длин волн без примеси других цветов. Цвета же тканей и красок, покрывающих предметы, обычно бывают менее насыщенными и в большей или меньшей степени белесоватыми.

Причина в том, что коэффициент отражения большинства красящих веществ не равен нулю ни для одной длины волны. Таким образом, при освещении окрашенной в красный цвет ткани белым светом мы наблюдаем в рассеянном свете преимущественно одну область цвета (красную), но к ней примешивается заметное количество и других длин волн, дающих в совокупности белый свет. Но если такой рассеянный тканью свет с преобладанием одного цвета (например, красного) направить не прямо в глаз, а заставить вторично отразиться от той же ткани, то доля преобладающего цвета усилится по сравнению с остальными, и белесоватость уменьшится. Многократное повторение такого процесса может привести к получению достаточно насыщенного цвета.

Поверхностный слой любой краски всегда рассеивает белый свет в количестве нескольких процентов. Это обстоятельство портит насыщенность цветов картин. Поэтому картины, написанные масляными красками, обычно покрывают слоем лака. Заливая все неровности краски, лак создаёт гладкую зеркальную поверхность картины. Белый свет от этой поверхности не рассеивается во все стороны, а отражается в определённом направлении. Конечно, если смотреть на картину из неудачно выбранного положения, то такой свет будет очень мешать (отсвечивать). Но если рассматривать картину из других положений, то благодаря лаковому покрытию белый свет от поверхности в этих направлениях не распространяется, и цвета картины выигрывают в насыщенности.

20

Что происходит при покрытии лаком картин, написанных масляными красками?

свет ещё больше рассеивается.
отражение света становится направленным.
увеличивается коэффициент поглощения света.
уменьшается коэффициент преломления света.

Ответ:

21

Какая из указанных физических величин характеризует свет разного цвета?

амплитуда колебаний

частота волны

плотность среды, на поверхность которой падает свет

оптическая плотность среды

Ответ:

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

При выполнении задания 22 с развёрнутым ответом используйте БЛАНК

ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

22

Какая из тканей, окрашенных одинаковой краской, – бархат или шёлк – будет иметь более насыщенный цвет? Ответ поясните.

ЧАСТЬ 2

Для ответов на задания 23–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.

Запишите сначала номер задания (23, 24 и т.д.), а затем ответ к нему.

Ответы записывайте чётко и разборчиво.

23

Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта оптической силы линзы;
- 3) укажите результат измерения фокусного расстояния линзы;
- 4) запишите значение оптической силы линзы.

Задание 24 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

24

На столе лежит стопка книг. Что легче: вытянуть нижнюю книгу, придерживая (но, не поднимая) остальные, или привести в движение всю стопку, потянув за нижнюю книгу?

Ответ поясните.

Для заданий 25, 26 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

25

Два свинцовых шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 4$ м/с и $v_2 = 5$ м/с. Какую кинетическую энергию будет иметь второй шар после их неупругого соударения?

26

При нагревании на спиртовке 290 г воды от 20 до 80 °С израсходовано 8 г спирта. Чему равен КПД спиртовки?

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	542	8	1	15	13
2	1	9	34	16	6,5
3	0,4	10	51,2	17	1
4	4	11	3	18	4
5	4	12	4	19	12
6	23	13	4	20	2
7	125	14	2	21	2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Насыщенность цвета

Окраска различных предметов, освещённых одним и тем же источником света (например, Солнцем), бывает весьма разнообразна. Это объясняется тем, что свет, падающий на предмет, частично отражается (рассеивается), частично пропускается и частично поглощается веществом. Доля светового потока, участвующего в каждом из этих процессов, определяется с помощью соответствующих коэффициентов: отражения, пропускания, поглощения.

Эти коэффициенты могут зависеть от длины световой волны, поэтому при освещении тел наблюдаются различные световые эффекты. Тела, у которых коэффициент поглощения близок к единице, будут чёрными непрозрачными телами, а те тела, у которых коэффициент отражения близок к единице, будут белыми непрозрачными телами.

Кроме обозначения цвета – красный, жёлтый, синий и т. д., – мы нередко различаем цвет по насыщенности, то есть по чистоте оттенка, отсутствию белесоватости. Примером глубоких, или насыщенных, цветов являются спектральные цвета. В них представлена узкая область длин волн без примеси других цветов. Цвета же тканей и красок, покрывающих предметы, обычно бывают менее насыщенными и в большей или меньшей степени белесоватыми.

Причина в том, что коэффициент отражения большинства красящих веществ не равен нулю ни для одной длины волны. Таким образом, при освещении окрашенной в красный цвет ткани белым светом мы наблюдаем в рассеянном свете преимущественно

одну область цвета (красную), но к ней примешивается заметное количество и других длин волн, дающих в совокупности белый свет. Но если такой рассеянный тканью свет с преобладанием одного цвета (например, красного) направить не прямо в глаз, а заставить вторично отразиться от той же ткани, то доля преобладающего цвета усилится по сравнению с остальными, и белесоватость уменьшится. Многократное повторение такого процесса может привести к получению достаточно насыщенного цвета.

Поверхностный слой любой краски всегда рассеивает белый свет в количестве нескольких процентов. Это обстоятельство портит насыщенность цветов картин. Поэтому картины, написанные масляными красками, обычно покрывают слоем лака. Заливая все неровности краски, лак создаёт гладкую зеркальную поверхность картины. Белый свет от этой поверхности не рассеивается во все стороны, а отражается в определённом направлении. Конечно, если смотреть на картину из неудачно выбранного положения, то такой свет будет очень мешать (отсвечивать). Но если рассматривать картину из других положений, то благодаря лаковому покрытию белый свет от поверхности в этих направлениях не распространяется, и цвета картины выигрывают в насыщенности.

22

Какая из тканей, окрашенных одинаковой краской, – бархат или шёлк – будет иметь более насыщенный цвет? Ответ поясните.

Образец возможного ответа

Бархат

Шелк имеет гладкую поверхность, и свет сразу же от неё отражается, а бархат имеет ворсинки, попадая на которые, свет отражается от одних ворсинок на другие, и лишь затем попадает нам в глаз, белесоватость уменьшается, а насыщенность преобладающего цвета увеличивается за счет отражения света от ворсинок.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объёме, или в них содержится логический недочёт.	1
ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на	

поставленный вопрос.	0
ИЛИ	
Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	
<i>Максимальный балл</i>	2

23

Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта оптической силы линзы;
- 3) укажите результат измерения фокусного расстояния линзы;
- 4) запишите значение оптической силы линзы.

Характеристика оборудования

При выполнении задания используется комплект оборудования № 6 в следующем составе:

<i>Наборы лабораторные</i>	<i>Комплект «ГИА-лаборатория»</i>
Комплект № 6	
<ul style="list-style-type: none"> * собирающая линза, фокусное расстояние $F1 = (60 \pm 10)$ мм * линейка длиной 300–400 мм с миллиметровыми делениями * экран * рабочее поле * источник питания постоянного тока * соединительные провода, 3 шт. * ключ * лампа на подставке 	<ul style="list-style-type: none"> * собирающая линза, фокусное расстояние $F1 = (97 \pm 10)$ мм * линейка длиной 300 мм с миллиметровыми делениями * экран * направляющая (оптическая скамья) * держатель для экрана * источник питания постоянного тока * соединительные провода * ключ * лампа на держателе

Внимание! При замене какого-либо элемента оборудования на аналогичное с другими характеристиками необходимо внести соответствующие изменения в образец выполнения задания.

Образец возможного выполнения

1. Схема экспериментальной установки (изображение удалённого источника света (окна) формируется практически в фокальной плоскости):

2. $D =$

3. $F = 60 \text{ мм} = 0,060 \text{ м.}$

4. $D \approx 17 \text{ дптр}$

Указание экспертам: измерение фокусного расстояния считается верным, если попадает в интервал $\pm 15 \text{ мм}$ к номинальному значению.

Содержание критерия	Баллы
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <p>1) схематичный рисунок экспериментальной установки;</p> <p>2) формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (<i>в данном случае для оптической силы через фокусное расстояние</i>);</p> <p>3) правильно записанные результаты прямых измерений (<i>в данном случае результаты измерения фокусного расстояния</i>);</p> <p>4) полученное правильное численное значение искомой величины</p>	4
<p>Приведены все элементы правильного ответа 1–4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины</p>	3
<p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой</p>	

<p>величины, и не получен ответ.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p>	2
<p>Записаны только правильные значения прямых измерений.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0
Максимальный балл	4

24

На столе лежит стопка книг. Что легче: вытянуть нижнюю книгу, придерживая (но, не поднимая) остальные, или привести в движение всю стопку, потянув за нижнюю книгу?

Ответ поясните.

Образец возможного ответа

Легче сдвинуть стопку книг, потянув за нижнюю.

Сила трения при вытягивании нижней книги из стопки больше, так как трение скольжения будет действовать на эту книгу со стороны двух поверхностей (на нижней поверхности возникает трение с поверхностью стола, на верхней — трение с поверхностью другой книги).

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок.	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу.	1
Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован.	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос.	0
ИЛИ	0

Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют.	
Максимальный балл	2

25

Два свинцовых шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 4$ м/с и $v_2 = 5$ м/с. Какую кинетическую энергию будет иметь второй шар после их неупругого соударения?

Возможный вариант решения	
<p><u>Дано:</u> $m_1 = 100$ г = 0,1 кг $m_2 = 200$ г = 0,2 кг $v_1 = 4$ м/с $v_2 = 5$ м/с</p>	<p>Из закона сохранения импульсов известно, что суммарный импульс тел до удара равен суммарному импульсу тел после удара. Суммарный импульс тел до удара равен $m_1v_1 - m_2v_2$ (здесь знак «-» означает, что тела движутся навстречу друг другу), а после неупругого удара $(m_1 + m_2)v_3$. Отсюда получаем равенство:</p> <p>откуда скорость тел после удара, равна</p> <p>Кинетическая энергия второго шара после удара равна:</p> <p>Подставляя числовые значения в формулу, получаем:</p> <p style="text-align: center;">$E = 0,4$ Дж</p>
$E = ?$	Ответ: 0,4.

Содержание критерия	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>1) верно записано краткое условие задачи;</p> <p>2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом</p> <p>3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями)</p>	3
<p>Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p>	2

Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка	
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
Максимальный балл	3

26

При нагревании на спиртовке 290 г воды от 20 до 80 °С израсходовано 8 г спирта. Чему равен КПД спиртовки?

Возможный вариант решения	
<p><u>Дано:</u> $m = 290 \text{ г} = 0,29 \text{ кг}$ $M = 8 \text{ г} = 0,008 \text{ кг}$ $\Delta T = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ $\lambda = 2,9 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$</p>	<p>КПД спиртовки можно записать как отношение теплоты Q_1, полученной для нагревания воды, к количеству теплоты Q_2, выделенное при сгорании спирта:</p> <p>· Количество теплоты Q_1 равно: ', где c – удельная теплоемкость воды; ΔT – изменение температуры воды. Количество теплоты Q_2 равно: ', где λ – удельная теплота сгорания спирта. Объединяя все три формулы, получаем КПД спиртовки: ·</p>
$\eta = ?$	Ответ: 31,5.

Содержание критерия	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи; 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями)</p>	3

Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ. ИЛИ Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов. ИЛИ Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
Максимальный балл	3

Заключение

В результате проведения различных тестирований обучающихся, с использованием КИМ, получаемая информация определяет показатели усвоения содержания учебного материала на каждом уровне: отдельного ученика, отдельного класса, параллели классов и т.д. При этом каждый из показателей может выступить критерием для сравнения результатов учебной деятельности.

В ходе анализа результатов тестирования определяются показатели усвоения отдельных учебных тем. Показатели по каждой теме позволяют произвести сравнение и выделить такие темы учебного материала, которые при самостоятельном выполнении заданий либо вызывают, либо не вызывают затруднений у учащихся. Кроме этого анализу подвергается информация о результативности выполнения каждого задания по каждой отдельной теме.

Представленный таким образом анализ результатов тестирования выступает прогнозом результатов итоговой аттестации выпускников по классу, школе. Своевременная информация о возможных результатах итоговой аттестации позволяет организовывать планомерную подготовку педагогов к проведению итоговой аттестации.

Создаваемые банки контрольных измерительных материалов позволяют повышать квалификацию педагога. Любой педагог, владеющий инструментарием тестирования и обладающий культурой создания тестового

материала, особенно ценен в организации учебно-воспитательного процесса в общеобразовательном учреждении.

Использование тестирования повышает оперативность получения аналитической информации, что позволяет сделать объективную оценку предметных достижений и решает такую важную задачу, как проведение самооценки результатов деятельности образовательного учреждения, которая является одним из основных направлений деятельности администрации в процессе управления качеством образования. Самооценка становится основой постоянного процесса совершенствования работы школы.

Список использованных источников литературы

Нормативно-правовые акты:

Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. - 2012. - №53. - Ст.7598.

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Ресурсы интернет:

<https://phys-oge.sdangia.ru/> Решу ОГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

<http://www.fipi.ru> Открытый банк задач.

<http://self-edu.ru/> Самообразование: знания в доступной форме.

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2017 году основного государственного экзамена по физике подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ».