

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности

**Решение задач
повышенной сложности**



ФИЗИКА

9

класс



Религиозная организация «Тверская и Кашинская Епархия
Русской Православной Церкви (Московский патриархат)»
ЧОУ «Тверская епархиальная православная средняя
общеобразовательная школа во имя свт. Тихона Задонского»

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
Протокол
от 26.08.2022 г. № 01



Утверждаю
Директор ЧОУ ТЕПСОШ
_____/Водолазский Л.Е.
Приказ по школе
№ 01/12 от 01.09.2022

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

(направленность программы)

«Решение задач повышенной сложности по физике»

(название программы)

Уровень программы: углубленный

15-16 лет

(возраст детей, на которых рассчитана дополнительная образовательная программа)

один год

(срок реализации дополнительной образовательной программы)

Автор-составитель: учитель физики
высшей категории Павлова И.И.

г. Тверь, 2022 год

Аннотация
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Решение задач повышенной сложности по физике»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Решение задач повышенной сложности по физике» предназначена для обучающихся 9-го класса. Программа направлена на создание условий для организации эффективной системы предпрофильной подготовки, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования. В рамках данного курса рассматриваются нестандартные подходы к решению физических задач, овладение которыми поможет в подготовке к ГИА (ОГЭ).

Необходимость разработки данной программы вызвана отсутствием типовых программ таких учебных курсов. **Его основная направленность** - углубление знаний по темам при изучении курса физики в 9 классе.

Дополнительная образовательная общеобразовательная программа «Решение задач повышенной сложности по физике» составлена в соответствии с:

- 1) Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Минпросвещения от 09.11.2018 №196;
- 3) Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р);
- 4) Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- 5) Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России М: Просвещение 2009;
- 6) Санитарно-эпидемиологическими правилами СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N 28;
- 7) Положением о порядке разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ЧОУ ТЕПСОШ, утвержденного приказом директора школы от 02.09.2019 № 01/44.

Основные цели курса:

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- подготовка обучающихся к итоговой аттестации в форме ГИА.

Задачи курса:

- углубление, систематизация и расширение знаний по физике;
- формирование осознанных мотивов учения;
- усвоение обучающимися общих алгоритмов решения задач;
- выработка навыков цивилизованного общения.

Итогом работы по данной программе может служить реализация поставленных целей и задач, т. е. обучающиеся совершенствуют знания, полученные из курса физики, приобретают навыки по классификации задач, правильной постановке, а так же приёмам и методам решения задач.

Общими предметными результатами являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений ус-танавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвину-тых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследова-ния, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, ис-пользовать справочную литературу и другие источники информации.

Режим и продолжительность занятий: одно занятие в неделю продолжитель-ностью 1 академический час (продолжительность часа 45 минут). Программа рассчитана на 1 учебный год (сентябрь 2022 г. – май 2023 г.) на 34 учебные не-дели в год. Охватывает обучающихся от 15 до 16 лет, с учетом потребностей именно этой возрастной категории. Количество обучающихся в группе – до 15 человек.

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Решение задач повышенной сложности по физике» предназначена для обучающихся 9-го класса, выбирающих физику как предмет более глубокого изучения. Этот курс расширяет и систематизирует знания обучающихся 9 класса по физике и способствует успешной сдаче ГИА за курс основной школы.

Повторение теоретических вопросов каждого занятия сопровождается заданиями, которые формируют умения и навыки, такие как умение, анализировать, сравнивать, обобщать; организовывать свою работу; самостоятельно составлять алгоритм решения задач, выделять главное.

Вся программа делится на несколько разделов. 1-ый раздел знакомит обучающихся с классификацией задач и кодификацией их по темам итоговой аттестации. Остальные разделы обучают учащихся приемам и методам решения задач повышенной сложности, нестандартным подходам к решению физических задач, углубляют знания обучающихся и помогают подготовиться к успешной ГИА основного образования.

При решении задач по механике, гидростатике, молекулярной физике, обращается внимание на решение задач различной сложности и на накопление опыта решения задач. Данный курс является своеобразным тренингом для подготовки обучающихся к решению, оформлению работ и умению пользоваться справочной литературой.

Курс создает условия для развития различных способностей и позволяет воспитывать дух сотрудничества, уважительного отношения к мнению оппонента. В ходе изучения данного курса особое внимание уделяется на развитие умений обучающихся решать вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи повышенной сложности.

Основные цели курса:

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- подготовка обучающихся к итоговой аттестации в форме ГИА.

Задачи курса:

- углубление, систематизация и расширение знаний по физике;

- формирование осознанных мотивов учения;
- усвоение обучающимися общих алгоритмов решения задач;
- выработка навыков цивилизованного общения.

Формы организации деятельности:

- Индивидуальная.

Наиболее распространена на занятиях. В этой форме проходит большинство занятий в каждом году обучения.

- Групповая (командная).

Данная форма наиболее широко используется при проведении различных математических игр и соревнований. Практикуется совместная работа учащихся при подготовке докладов и при решении исследовательских задач.

- Фронтальная.

Эта форма используется в начале каждого занятия при объяснении основной темы или вводном инструктаже. Также в конце занятия эта форма используется при подведении итогов

Формы проведения занятий.

Для учащихся 9 класса проводятся следующие виды занятий:

- лекционно-практические занятия по решению тематических серий задач;
- зачетные занятия.

Способы проверки преподавателем навыков учащегося:

- изложение учащимися своих решений задач;
- изложение учащимися решений, рассказанных преподавателем задач;
- участие в различных этапах Всероссийской олимпиады, различных турнирах по физике, конкурсах.

Режим и продолжительность занятий: одно занятие в неделю продолжительностью 1 академический час (продолжительность часа 45 минут). Программа рассчитана на 1 учебный год (сентябрь 2022 г. – май 2023 г.) на 34 учебные недели в год. Охватывает обучающихся от 15 до 16 лет, с учетом потребностей именно этой возрастной категории. Количество обучающихся в группе – до 15 человек.

Планируемые (личностные, метапредметные и предметные) результаты освоения учебного курса

Личностными результатами обучения являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе лично-стно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

В ходе изучения курса обучающиеся *приобретут опыт проектной деятельности* как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности.

II. Учебно-тематический план программы

№ п/п	Наименование раздела или темы	Количество часов	Формы аттестации /контроля
1	Вводное занятие	2	Анкетирование
2	Основы кинематики	8	
3	Основы динамики	12	
4	Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность, энергия	6	
5	Тепловые явления	6	
6	Колебания и волны	6	
7	Электрические явления	10	
8	Магнитные явления	6	
9	Оптические явления	8	
10	Лабораторные работы	4	Тестирование
	Всего	68	

III. Содержание программы

1. Вводное занятие -2 час

2. Основы кинематики – 8 часа

Механическое движение, равномерное и равноускоренное движение, свободное падение, криволинейное движение.

3. Основы динамики - 12 часов

Законы Ньютона. Силы в природе: сила всемирного тяготения, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, сила Архимеда.

4. Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность, энергия. - 6 часа

Импульс. Закон сохранения импульса. Работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. КПД простых механизмов.

5. Тепловые явления - 6 часа

Расчет количества теплоты при теплообмене. Расчет количества теплоты при различных фазовых переходах. Уравнение теплового баланса.

6. Колебания и волны. – 6 часа

Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Волны. Звук.

7. Электрические явления - 10 часов

Электризация тел. Электрическое поле. Построение электрических цепей. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Соединения проводников.

8. Магнитные явления - 6 часа

Сила Ампера. Сила Лоренца, электромагниты, электромагнитная индукция, переменный ток.

9. Оптические явления – 4 часа

Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат и другие оптические приборы.

10. Лабораторные работы- 4 часа

IV. Требования к уровню подготовки

В результате изучения курса “*Решение задач повышенной сложности*” учащиеся **должны уметь:**

- решать задачи базового, повышенного и высокого уровня из материалов ГИА;
- уметь проводить экспериментальные измерения;
- оформлять тестовые работы и пользоваться справочной литературой на ГИА учащихся 9 классов.

V. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебно-методический комплекс программы содержит:

- Учебные и методические пособия для педагогов.
- Учебные пособия для учащихся.
- Комплекс технических средств (компьютерный класс с мультимедийным проектором, подключением к Интернет, интерактивная доска, электронные учебные пособия).
- Исследовательские работы учащихся

Литература для учителя:

1. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А, Физика, контрольные работы. 7-9кл.- СПб.: Специальная литература, 1998
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7 – 9 классы .- М. Просвещение, 2009.
3. Меледин Г.В. Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями.- М. Просвещение,2000.
4. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике.- М.: Просвещение
5. Фадеева А. Тесты. Физика 7-11классы. – М.: АСТ, Астрель Олимп.
6. Яворский Б.М., Селезнев Ю.А. Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и самообразования.- М.: Наука.

Литература для учащихся:

1. ГИА. Сборники тестовых заданий по физике.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7 – 9 классы.- М. Просвещение, 2020.
3. Павленко Н.И., Павленко К.П. Тестовые задания по физике 9 класс.- М.; Школьная пресса 2004. (Библиотека журнала «Физика в школе»)

Приложение 1.

Календарно-тематическое планирование курса «Решение задач повышенной сложности по физике»

2022/2023 учебный год

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности	Планируемый результат	Форма контроля	Дата проведения	
						план	факт
1	Вводное занятие	2	Решение задач по различным разделам физики.	Самоанализ знаний умений и навыков.	Анкетирование		
2. Основы кинематики - 8 часа							
2-3	Равномерное и равнопеременное движение и величины его характеризующие.	4	Составление таблицы, отражающей связь между кинематическими величинами, составление алгоритма решения задач на кинематику.	Усвоение алгоритма и применение его для решения задач по кинематике.	Фронтальный опрос учащихся. Компьютерное тестирование. (11)		
4	Движение тела по вертикали под действием силы тяжести.	2	Применение алгоритма по кинематике для этого вида движения.	Умение находить по алгоритму кинематические величины.	Компьютерное тестирование. (11)		

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности	Планируемый результат	Форма контроля	Дата проведения	
						план	факт
5.	Криволинейное движение	2	Составление таблицы, отражающей связь между кинематическими величинами при движении по окружности.	Умение находить кинематические величины.	Фронтальный опрос учащихся.		
3. Основы динамики – 12 часов							
6.	Законы Ньютона.	2	Решение качественных и расчетных задач.	Умение находить равнодействующую нескольких сил.	Компьютерное тестирование (11)		
7- 8	Силы в природе.	4	Построение векторов сил, действующих на тело, нахождение проекций этих сил, нахождение сил по формулам.	Умение решать задачи на нахождение сил: упругости, трения, веса тела, всемирного тяготения, силы Архимеда.	Фронтальный опрос		
9.	Движение под действием нескольких сил.	2	Решение задач с применением алгоритма.	Умение находить динамические величины при равноускоренном движении.	Индивидуальный контроль		

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности	Планируемый результат	Форма контроля	Дата проведения	
						план	факт
10.	Атмосферное давление. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды.	2	Решение задач на определение высоты столба в сообщающихся сосудах.	Умение находить атмосферное давление по жидкостному барометру.	Компьютерное тестирование (11)		
11.	Сила Архимеда, условие плавания тел.	2	Решение задач на условие плавания тел., нахождения веса тела в жидкости.	Уметь находить плотность тел, вес груза находящихся в жидкости	Компьютерное тестирование.		
4. Законы сохранения в механике – 6 часа							
12.	Импульс. Закон сохранения импульса.	2	Решение задач с применением алгоритма.	Уметь находить скорости тел при абсолютно неупругом ударе.	Компьютерное тестирование.		
13.	Работа, мощность, энергия	2	Построение таблицы, устные сообщения.	Умения находить связь между энергетическими величинами	Анкетирование.		
14.	Простые механизмы. КПД механизмов.	2	Повторение теоретического материала. Презентации.	Умение находить работу и КПД механизмов.	Индивидуальный контроль		

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности	Планируемый результат	Форма контроля	Дата проведения	
						план	факт
5. Тепловые явления – 6 часа							
15.	Расчет количества теплоты при теплообмене.	2	Составление таблицы, нахождение количества теплоты при теплообмене и построение графиков процесса.	Умение воспроизводить таблицу по памяти и приводить примеры для каждого случая тепловых процессов.	Тестирование		
16.	Расчет количества теплоты в различных процессах.	2	Составление таблицы для нахождения количества теплоты при фазовых переходах по формулам.	Умение воспроизводить таблицу по памяти и приводить примеры для каждого случая тепловых процессов.	Физический диктант.		
17.	Уравнение теплового баланса.	2	Распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы	Применение уравнения теплового баланса к решению задач.	Фронтальный опрос.		
6. Колебания и волны – 6 часа							
18.	Свободные и вынужденные колебания.	2	Составление таблицы, отражающей различие свободных и	Умения различать и приводить примеры свободных и вынужденных ко-	Фронтальная беседа.		

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности	Планируемый результат	Форма контроля	Дата проведения	
						план	факт
			вынужденных колебаний.	лебаний.			
19.	Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники.	2	Построение и чтение графика гармонических колебаний.	Умение решать задачи на нахождение периода, частоты колебаний из графика и по уравнению колебаний.	Тестирование (11)		
20.	Волны. Звук	2	Составление таблицы. Определение зависимости скорости волны от частоты и периода колебаний.	Умение решать задачи на нахождение периода, частоты колебаний и длины волны.	Компьютерное тестирование. (11)		
7. Электрические явления – 10 часов							
21.	Электризация тел. Электрическое поле. Электроскоп.	2	Повторение электризации тел и закона сохранения заряда. Свойства электрических сил.	Умения приводить примеры электрических явлений и применять закон сохранения электрического заряда.	Фронтальная беседа.		
22.	Постоянный электрический ток.	2	Построение	Умение воспроиз-	Компьютерное		

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности	Планируемый результат	Форма контроля	Дата проведения	
						план	факт
	Закон Ома для участка цепи.		обобщающей таблицы	водить таблицу и решать задачи с применением таблицы.	тестирование.		
24.	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	Нахождение энергетических параметров электрического тока.	Умение воспроизводить закон Джоуля-Ленца и применять его при решении задач.	Тестирование		
25-26	Соединения проводников.	4	Составление таблицы на законы последовательного и параллельного соединения.	Воспроизведение законов последовательного и параллельного соединения, решение задач.	Фронтальный опрос		
8. Магнитные явления – 6 часа							
27.	Изображение магнитных полей. Сила Ампера.	2	Обобщенные формулы 3-на Ампера. Линии магнитной индукции.	Усвоение определения направления сил и вектора магнитной индукции.	Графические задачи.		
28	Электромагниты, электромагнитная индукция.	2	Электромагниты и их применение. Практиче-	Умение выделять явление электромагнитной индук-	Графические задачи.		

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности	Планируемый результат	Форма контроля	Дата проведения	
						план	факт
			ское применение электромагнитной индукции.	ции, знать области применения электромагнитов.			
29.	Переменный ток.	2	Составление таблицы на параметры переменного тока.	Умения определять период, амплитуду и частоту переменного тока по графику.	Фронтальный опрос.		
9. Оптические явления – 8 часа							
30.	Отражение света.	2	Изображение лучей, построение изображений в зеркале.	Умение строить изображение предмета в плоском зеркале.	Тестирование		
31.	Преломление света.	2	Использование з-на преломления света.	Умение находить и строить углы падения и преломления.	Компьютерное тестирование.		
32.	Линзы. Построение изображений в линзах.	2	Составление таблицы на виды изображений в линзах.	Умение воспроизводить таблицу.	Графические задачи.		
33.	Фотоаппарат и другие оптические приборы.	2	Определение хода лучей в оптических прибо-	Умение воспроизводить ход лучей в оптических	Графические задачи.		

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности	Планируемый результат	Форма контроля	Дата проведения	
						план	факт
			рах.	приборах.			
34	Итоговые занятия	4 час			Тесты		

Приложение №2.

Урок №1.

Тема урока: Классификация физических задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

Цели: учащиеся должны знать типы задач, методы решения качественных, расчетных, геометрических задач.

Виды и примеры решения задач. Типичные ошибки и недостатки при решении и оформлении решения тестовых задач. Самоанализ уровня подготовки.

Различают задачи: качественные, расчетные, графические и экспериментальные задачи. Изучение инструкции по выполнению работы ГИА.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 2,5 часа (150 минут). Работа состоит из 3 частей и содержит 26 заданий. Часть 1 содержит 18 заданий (1–18).

К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении задания части 1 обведите кружком **номер** выбранного ответа в экзаменационной работе. Если вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведенный номер крестом, а затем обведите номер правильного ответа. Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (19–22). Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Часть 3 содержит 4 задания (23–26), на которые следует дать развернутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются на отдельном подписанном листе со штампом образовательного учреждения. Задание 23 – экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор

Тестовые материалы ГИА. [1] – Самоанализ уровня подготовки.

Урок № 2 -3

Тема урока: Характеристики равномерного и равноускоренного движения.

Цели: учащиеся должны знать основные формулы кинематики, РПД, РУПД.

Составление обобщающей таблицы по кинематике.

№ 123,155, 158 [3]

Решение графической задачи.

Задача.

Найдите путь, пройденный телом за 5сек, его скорость в конце 4 секунды, ускорение.

Задача. Троллейбус, движущийся со скоростью 10 м/с, остановился через 5 с. Какой путь он прошел при торможении. (Решить задачу графически и аналитически.)

Задача.

Автомобиль движется равноускоренно с начальной скоростью 5 м/с и ускорением 2 м/с².

Один километр пути он проходит за время равное...

1) 29,3 с 2) 10 с, 3) 47 с, 4) 73 с

Тестирование по теме « Ускорение, равноускоренное прямолинейное движение», «Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении» [11]

Урок №4.

Тема урока: Движение тела по вертикали под действием силы тяжести. Свободное падение тел.

Цели: учащиеся должны знать формулы и методы решения задач на движение тела по вертикали под действием силы тяжести.

Компьютерный эксперимент. « Открытая физика».

Задание:

- 1) Пронаблюдать при компьютерном эксперименте характер движения тела. В каких точках траектории тело имело наибольшую (наименьшую) скорость.
- 2) На какую максимальную высоту поднимается тело при начальной скорости 10 м/с и 25 м/с? Рассчитать и проверить в эксперименте.

Задача. Тело падало с высоты 80 м без начальной скорости. Найти сколько времени падало тело, скорость тела в момент падения и путь, пройденный телом в последнюю секунду движения. *Тест. Свободное падение [11]*

Урок № 5.

Тема урока: движение по окружности.

Цели: учащиеся должны знать понятия линейной, угловой скорости, центростремительного ускорения, тангенциальное и полное ускорение, периода и частоты обращения.

Задача. Тело движется по окружности радиусом 10 м с постоянной по модулю скоростью 5 м/с. Найти центростремительное ускорение, угловую скорость, период и частоту обращения.

Тест. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Часть 1 и 2 [11]

Урок № 6.

Тема урока: Законы Ньютона.

Цели: учащиеся должны знать формулировки законов Ньютона и уметь применять их для решения задач.

Качественные задачи на опознавание явлений и свойств: инерция, инертность, равновесие сил, взаимодействие тел

№174 – экспериментально, №179,187, 193,212,226 [3]

Тесты. 1) *Инерциальные системы отсчета. 1-й закон Ньютона.* 2) *Сила. 2-й закон Ньютона.* 3) *3-й закон Ньютона.* [11]

Урок № 7-8.

Тема урока: Силы в природе.

Цели: учащиеся должны знать понятия: проекция силы, виды сил, 2 – й закон Ньютона.

Составление обобщающей таблицы.

Сила	Природа силы	Направление	Точка приложения	Формула.
1.Всемирного тяготения.	Гравитационная	По прямой соединяющей тела.	Центр тяжести тела	$F=Gm_1m_2/r^2$
2. Сила тяжести	Гравитационная	Вертикально вниз	Центр тяжести тела	$F=GMm/r^2$
3. Сила упругости	Электромагнитная	Противоположно смещению частиц при деформации.	Центр тяжести тела	$F= kx = k\Delta l$
4. Сила трения	Электромагнитная	Против относительного движения или возможного движения.	Вдоль соприкасающихся поверхностей. Центр тяжести тела	$F=\mu P$
5. Вес тела.	Электромагнитная, сила упругости.	Перпендикулярно опоре.	Опора или подвес	$P= mg, a=0$ $P= m(g+a),$ $P= m(g-a),$ $P= 0, a= g$

Задача. Два однородных шара, один из которых изготовлен из алюминия, а другой — из меди, уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов, если шары опустить в воду?

- 1) Равновесие весов не нарушится, так как масса шаров одинакова.
- 2) Равновесие весов нарушится – перевесит шар из алюминия.
- 3) Равновесие весов нарушится – перевесит шар из меди.
- 4) Равновесие весов не нарушится, так как шары опускают в одну и ту же жидкость.

№ 648, 658. [2] *Тест. Архимедова сила. Плавание тел.* [11]

Урок № 12.

Тема урока: Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Цели: учащиеся должны знать понятия: импульс, изменение импульса, закон сохранения импульса, реактивное движение.

Задача. А. Камень массой 1 кг брошен над поверхностью Земли со скоростью 4 м/с. Если сопротивление воздуха пренебрежимо мало, то импульс камня через 0,3 с равен

- 1) 3 кг (м/с)
- 2) 4 кг (м/с)
- 3) 5 кг (м/с)
- 4) 7 кг (м/с)

Задача. В. Пластилиновый шар массой 200 г двигался со скоростью 10 м/с и столкнулся с неподвижным шаром массой 800 г. После столкновения шары соединились и стали двигаться вместе. Какова скорость их совместного движения?

Тест. Импульс. Закон сохранения импульса. [11]

Урок № 13.

Тема урока: Работа, мощность, энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

Цели: учащиеся должны знать понятия: механическая работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия, законы сохранения полной механической энергии.

Составление обобщающей таблицы.

Вид энергии	Формула
Кинетическая	$E_k = mv^2/2$, m - масса v – скорость
Потенциальная энергия в поле силы тяжести	$E_p = mgh$, m - масса, $g = 10 \text{ м/с}^2$, h – высота
Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	$E_p = kx^2/2$, жесткость пружины, x – растяжение (сжатие) пружины.
Механическая работа	$A = FS \cos\alpha$, F - сила, S –перемещение, α - угол между F и S .
Механическая мощность	$N = A/t$, N – мощность, t – время.

Задача. Поезд, двигаясь равноускоренно по горизонтальному пути, отходит от станции с ускорением 0.06 м/с^2 . Работа силы тяги локомотива за первые 50 секунд движения равна 7200 кДж. Если сопротивлением можно пренебречь, то сила тяги локомотива приблизительно равна

- 1) 96 Н
- 2) 4800 Н
- 3) 4200 Н
- 4) 48000 Н
- 5) 96000 Н.

Урок № 14.

Тема урока: Простые механизмы. КПД механизмов.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на применение знаний о простых механизмах и находить их КПД.

№792, 789,798 [3]

Тест. Золотое правило механики. КПД простых механизмов. [11]**Урок № 15****Тема урока: Расчет количества теплоты при теплообмене****Цели:** учащиеся должны уметь применять формулу количества теплоты при теплообмене, строить графики процессов и пользоваться диаграммами.

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

Задача. На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты в процессе нагревания металлического цилиндра массой 100 г. Определите удельную теплоемкость металла.

№1087,1117,1123. [2]

Урок № 16**Тема урока: Расчет количества теплоты при фазовых различных переходах.****Цели:** учащиеся должны знать и уметь применять формулы различных процессов.

Составление обобщающей таблицы.

№ п/п	Процесс	Формула	Преобразование энергии.
1.	Тв. тело - в жидкость - плавление	$Q = \lambda m$	Тело получает энергию
	Жидкость – в тв. тело - кристаллизация	$Q = - \lambda m$	Тело отдает энергию
2.	Жидкость в пар - кипение	$Q = Lm$	Жидкость получает энергию
	Пар - в жидкость - конденсация	$Q = - Lm$	Жидкость отдает энергию
3.	Сгорание топлива	$Q = qm$	Энергия выделяется.
4.	Нагревание тела.	$Q = cm(t_2 - t_1), t_2 > t_1$	Энергия поглощается.
5.	Охлаждение тела.	$Q = cm(t_2 - t_1), t_2 < t_1$	Энергия выделяется.

Задача. На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на 10 0С и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Сравните удельную теплоту плавления (λ_1 и λ_2) двух веществ.

1) $\lambda_2 = \lambda_1$

2) $\lambda_2 = 1,5 \lambda_1$

3) $\lambda_2 = 2 \lambda_1$

4) $\lambda_2 = 3 \lambda_1$

Тест. График плавления и отвердевания. [11]**Урок № 17****Тема урока: Уравнение теплового баланса.****Цели:** учащиеся должны знать и уметь применять уравнения теплового баланса к решению задач, сравнивать, анализировать, работать в микрогруппах.№ 1051, 1053, 1029. [2] **Тест. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. [11]**

Урок №18.

Тема урока: Свободные и вынужденные колебания.

Цели: учащиеся должны умения различать и приводить примеры свободных и вынужденных колебаний, знать основные характеристики колебаний.

Работа с презентацией « Колебания вокруг нас». Составление обобщающей таблицы.

Урок №19.

Тема урока: Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на нахождение периода, частоты колебаний из графика и по уравнению колебаний $x = x_m \cos \omega t$.

Задача. Найти период, амплитуду, частоту и циклическую частоту колебаний, если координата колеблющегося тела описывается уравнением: $x = 0,2 \cos 0,5\pi t$

Задача.

Найти по графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени период, амплитуду, частоту колебаний.

№860, 863,875 [3]

Урок №20.

Тема урока: Волны. Звук.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на нахождение периода, частоты колебаний, длины волны и сдвига фаз.

Задача. Человек на берегу определил, что за 1 мин мимо него прошло 23 волновых гребня, а расстояние между ближайшими гребнями 8м. определите скорость распространения волн.

Задача. Где скорость звука больше: в воздухе или железе? Может ли звук распространяться в вакууме?

Урок №21.

Тема урока: Электризация тел. Электрическое поле. Электроскоп.

Цели: учащиеся должны уметь приводить примеры электрических явлений и применять закон сохранения электрического заряда.

Задача.

На рисунке изображены одинаковые электроскопы, соединенные стержнем. Из какого материала может быть сделан этот стержень?

А. Медь. 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

Б. Сталь.

Задача. К двум заряженным шарикам, подвешенным на изолирующих нитях, подносят положительно заряженную стеклянную палочку. В результате положение шариков изменяется так, как показано на рисунке (пунктирными линиями указано первоначальное положение).

Это означает, что

- 1) оба шарика заряжены положительно
- 2) оба шарика заряжены отрицательно
- 3) первый шарик заряжен положительно, а второй – отрицательно
- 4) первый шарик заряжен отрицательно, а второй – положительно

Урок №22.

Тема урока: Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на закон Ома для участка цепи, определение сопротивления проводников.

Составление обобщающей таблицы.

<i>Величина</i>	<i>Напряжение. U(В)</i>	<i>Сопротивление R(Ом)</i>	<i>Сила тока I(А)</i>
<i>Формула</i>	$U=A/q$	$R=U/I$	$I=q/t$
<i>Приборы, для измерения величины.</i>	<i>Вольтметр, параллельно, соблюдая полярность</i>	<i>Омметр</i>	<i>Амперметр, последовательно, соблюдая полярность</i>

Задача. Проводники изготовлены из одного и того же материала. Какую пару проводников нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость сопротивления проволоки от ее длины?

№1307, 1321[2]

Урок №23.

Тема урока: Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на нахождение энергетических параметров электрического тока.

Задача. Две спирали электроплитки, сопротивлением по 10 Ом каждая, соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Через какое время на этой плитке закипит вода массой 1 кг, если ее начальная температура составляла 20 °С, а КПД процесса 80%? (Полезной считается энергия, необходимая для нагревания воды.)

Задача. В электропечи мощностью 100 кВт полностью расплавили слиток стали за 2,3 часа. Какова масса слитка, если известно, что до начала плавления сталь необходимо было нагреть на 1500°С? Потерями энергии пренебречь.

Урок №24 - 25.

Тема урока: Соединения проводников.

Цели: учащиеся должны уметь различать соединения и решать задачи на последовательное и параллельное соединения проводников

Задача.

Общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно 9 Ом. Сопротивления резисторов R_1 и R_2 равны. Чему равно сопротивление каждого резистора?

- 1) 81 Ом 2) 18 Ом 3) 9 Ом 4) 4,5 Ом

Задача. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = 10$ Ом, $R_3 = 10$ Ом, $R_4 = 5$ Ом?

- 1) 9 Ом 2) 11 Ом 3) 16 Ом 4) 26 Ом

№1398, 1359, 1360 [3]

Урок №26.

Тема урока: Изображение магнитных полей. Сила Ампера.

Цели: учащиеся должны уметь определять направление магнитных линий, силы Ампера, силы тока.

Задача.

Прямолинейный проводник длиной L с током I помещен в однородное магнитное поле, направление линий индукции \mathbf{B} которого перпендикулярно направлению тока. Если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 4 раза, то действующая на проводник сила Ампера

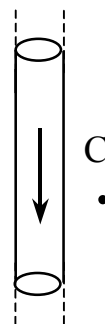
- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) не изменится

Задача.

На рисунке изображен цилиндрический проводник, по которому течет электрический ток. Направление тока указано стрелкой.

Как направлен вектор магнитной индукции в точке С?

- 1) в плоскости чертежа вверх
- 2) в плоскости чертежа вниз
- 3) от нас перпендикулярно плоскости чертежа
- 4) к нам перпендикулярно плоскости чертежа



№1479, 14811483 [3]

Урок №27.

Тема урока: Электромагниты, электромагнитная индукция.

Цели: учащиеся должны уметь вычленять явление электромагнитной индукции, знать условия возникновения индукционного тока.

Презентации учащихся на тему «Применение электромагнитов»

Задача. Две одинаковые катушки замкнуты на гальванометры. В катушку А вносят полосовой магнит, а из катушки Б вынимают такой же полосовой магнит. В каких катушках гальванометр зафиксирует индукционный ток?

- 1) ни в одной из катушек
- 2) в обеих катушках
- 3) только в катушке А
- 4) только в катушке Б

Урок №28.

Тема урока: Переменный ток.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на нахождение периода, частоты колебаний, амплитуды переменного тока из графика и по уравнению колебаний.

Составление таблицы на параметры переменного тока.

Урок № 29.

Тема урока: Отражение света.

Цели: учащиеся должны уметь строить изображение источника света в плоском зеркале.

Задача. После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 изменился на 3 и 4. За ширмой находится

- 1) плоское зеркало
- 2) плоскопараллельная стеклянная пластина
- 3) рассеивающая линза
- 4) собирающая линза

№ 1542, 1546, 1551 [3]

Урок № 30.

Тема урока: Преломление света.

Цели: учащиеся должны уметь находить и строить углы падения и преломления.

Задача. Свет падает из воды в среду 1 и 2. Какая среда более плотная, а какая менее плотная, чем вода?

№1569, 1582, 1571. [3]

Урок № 31.

Тема урока: Линзы.

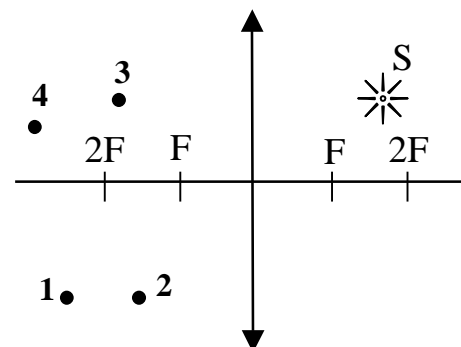
Цели: учащиеся должны уметь строить изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах.

Задача.

После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 изменился на 1' и 2'. За ширмой находится

- 1) плоское зеркало
- 2) плоскопараллельная стеклянная пластина
- 3) рассеивающая линза
- 4) собирающая линза

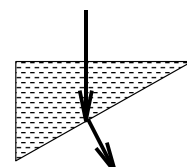
Задача. Где находится изображение точки S (см. рисунок), даваемое тонкой собирающей линзой?



- 1) в точке 1
- 2) в точке 2
- 3) в точке 3
- 4) в точке 4

Задача.

Ученик выполнил задание: «Нарисовать ход луча света, падающего из воздуха перпендикулярно поверхности стеклянной призмы треугольного сечения» (см. рисунок). При построении он



- 1) ошибся при изображении хода луча только при переходе из воздуха в стекло
- 2) ошибся при изображении хода луча только при переходе из стекла в воздух
- 3) ошибся при изображении хода луча на обеих границах раздела сред
- 4) правильно изобразил ход луча на обеих границах раздела сред

Урок № 32.

Тема урока: Фотоаппарат и другие оптические приборы.

Цели: учащиеся должны знать ход лучей для получения изображения в фотоаппарате, лупе, очках.

Презентация.

Задача №, 1623,1620 1630, 1632, 1636. [2]

Урок № 33 - 34.

Тема урока: Лабораторные работы.

Цели: учащиеся должны знать ход основных лабораторных работ и уметь измерять физические величины.