Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образований «Центр для одаренных детей «Поиск»

УТВЕРЖДЕНО:
Директором ГАОУ ДО
«Центр для одаренных детей «Поиск»
О.А. Томилиной,
приказ № 133 от 25 марта 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности

«ФИЗИКА»

Направление:	наука
Возраст обучающихся:	12-18 лет
Срок реализации:	от 1 до 7 лет
Форма обучения:	очная
Авторы программы:	Леухина Ирина Григорьевна, руководитель СП МО физики и энергетики ГАОУ ДО «Центр для одаренных детей «Поиск»

г. Ставрополь, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
КУРС «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕНЬ 1» 11
КУРС «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕНЬ 2» 22
КУРС «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 1 СТУПЕНЬ» 34
КУРС «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 2 СТУПЕНЬ» 41
КУРС «ПОДГОТОВКА К ОГЭ» 49
КУРС «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ-10» 56
КУРС «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ» 63
КУРС «ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИКУ» 76
КУРС «ФИЗИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ-7» 81
КУРС «ФИЗИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ-8» 86
КУРС «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ-9» 91
КУРС «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ-10» 95
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 100
СПИСОК ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ 107

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень); требований к результатам освоения физики, представленных в ФГОС, а также с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний об окружающем мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Наука физика открывает исключительные возможности для развития познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, позволяет понять законы природы и успешно использовать достижения современных технологий в повседневной жизни.

Вид программы – модульная.

Программа представляет собой совокупность 16 логически завершенных курсов. Все курсы реализуются в очной форме.

Курсы, реализуемые в рамках программы:

№	Название курса	Класс обучающегося	Период реализации
1.	Экспериментальная физика и математика. Ступень 1	5	учебный год
2.	Экспериментальная физика и математика. Ступень 2	6	учебный год

3.	Природные явления.1 ступень	7	учебный год
4.	Природные явления. 2 ступень	8	учебный год
5.	Подготовка к ОГЭ	9	учебный год
6.	Подготовка к ЕГЭ-10	10	учебный год
7.	Подготовка к ЕГЭ	11	учебный год
8.	Введение в физику	окончившие 6	летний интенсив
9.	Практикум решения физических задач «Физика для увлеченных-7»	окончившие 7	летний интенсив
10.	Практикум решения физических задач «Физика для увлеченных-8»	окончившие 8	летний интенсив
11.	Практикум решения физических задач «Физика в задачах-9»	окончившие 9-10	летний интенсив
12.	Практикум решения физических задач «Физика в задачах-10»	окончившие 10	летний интенсив
13.	Решение олимпиадных задач-7	окончившие 7	летний интенсив
14.	Решение олимпиадных задач-8	окончившие 8	летний интенсив
15.	Решение олимпиадных задач-9	окончившие 9	летний интенсив
16.	Решение олимпиадных задач-10	окончившие 9	летний интенсив

Направленность программы

Программа имеет естественнонаучную направленность, в связи с этим рассматриваются три актуальных аспекта изучения:

− теоретический: физика рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, создает у обучающихся представление о научной картине мира, формирует научное мировоззрение, знакомит с методами научного познания окружающего мира;

− общеобразовательный: изучение физики предусматривает высокий уровень мыслительных процессов и самостоятельность в процессе обучения, формирует практические навыки анализа информации, самообучения, стимулирует самостоятельную работу учащихся;

− практический: физика развивает умения наблюдать природные явления, выдвигать гипотезы для их объяснения, строить теоретические модели, планировать и осуществлять физические опыты для проверки следствий

физических теорий, анализировать результаты экспериментов и практически применять в повседневной жизни полученные знания.

Актуальность программы

Значение физики определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Физика формирует у обучающихся представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, знакомит с физическими основами современного производства, техники и бытового окружения человека.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что физика, как учебный предмет, является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: учитывает специфику их интересов, формирует потребность иметь глубокие прочные знания.

Педагогическая целесообразность образовательной программы заключается в том, что она дополняет учебную программу общеобразовательной школы, расширяет и углубляет базовые знания путём привлечения новых материалов, отвечающих возрастным особенностям и интересам обучающихся.

Некоторые аспекты педагогической целесообразности программы:

− Развитие познавательных и творческих способностей. Содержание программы помогает узнать о физических процессах, происходящих в глобальных масштабах и в быту.

− Формирование представления об объективности законов физики и их познаваемости методами науки.

− Развитие умений анализировать результаты физических наблюдений и опытов. Это создаёт предпосылки для формирования исследовательской компетенции.

− Знакомство с различными направлениями применения физических знаний в современной жизни человека. rovyun.narod.ru

− Развитие навыков работы с научной литературой. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство. nsportal.ru

− Воспитание убеждённости в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации.

− Формирование интереса к профессиям, связанным с физикой.

Таким образом, педагогическая целесообразность программы по заключается в эффективной организации образовательных, воспитательных и творческих процессов, которые основываются на единстве формирования сознания, воспитания и поведения детей в условиях социума.

Новизна программы

Программой предусмотрены новые методики преподавания, в том числе новые педагогические технологии в проведении занятий, электронное обучение и гибридное обучение, нововведения в формах диагностики и подведения итогов реализации программы, новые формы взаимодействия участников образовательного процесса.

Цель программы:

− освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

− овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;

− развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике;

− использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи программы:

1. **Образовательные:**

− обеспечение высокого уровня знаний учащихся; понимания сущности физических явлений и законов, взаимосвязи теории и практики;

− вооружение обучающихся методами и приемами решения физических задач;

− формирование знаний, умений и навыков, необходимых для полноценного освоения предмета.

2. Воспитательные:

− формирование научного мировоззрения, осознания материальности мира, причинно-следственных связей между явлениями, познаваемость мира и его закономерностей;

− воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

− формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

− воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды

− развитие интереса к физике, научно-исследовательской деятельности.

3. Развивающие:

− формирование представлений о научной картине мира как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии цивилизации и современного общества;

− развитие представлений о физике как форме описания и методе познания окружающего мира, создание условий для приобретения первоначального опыта физического эксперимента;

− формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для физики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

− развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в учебную деятельность, на обеспечение понимания ими фактического материала, развитие интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Программа обеспечивает обучающемуся приобретение новых и совершенствование имеющихся способностей. Учащийся не является внешним наблюдателем, а реально и активно участвует в процессе познания, общения и труда. Процесс обучения в соответствии с данной

программой ориентирован на развитие умений приобретать знания в процессе познания окружающего мира.

Последовательное, поэтапное изучение курса физики вырабатывает специфический логический метод мышления, который оказывается чрезвычайно плодотворным и в других науках. При изучении физики обучающийся приобретает убеждение в том, что истина не может быть выдумана, а является только результатом детального серьезного умственного труда.

Система оценки знаний учащихся осуществляется по международной шкале.

Содержание программы предполагает:

− повышенный уровень индивидуализации обучения, как в вариативности содержания, так и в отношении разнообразных форм образовательного процесса, связанных с индивидуальными особенностями учащихся, стилями восприятия и интеллектуальной деятельности;

− широкое использование компьютерных продуктов учебного назначения, что позволяет обеспечить комплексное сочетание функций обучения, самообучения и контроля.

Категория обучающихся

Программа предназначена для учащихся 5-11 классов, увлекающихся физикой и желающих систематизировать свои теоретические знания в области физики, совершенствовать навыки решения физических задач, в том числе и повышенного уровня сложности, подготовиться и успешно сдать экзамены ГИА по физике.

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Наполняемость группы: 12-14 человек

Состав групп: одновозрастной

Условия приема детей

На курсы зачисляются все желающие при наличии свободных мест.

Форма реализации программы – очная.

Программа реализуется в течение учебного года и в период летнего каникулярного интенсива.

Сроки реализации программы от 1 года до 7 лет

Для обучения на всех курсах программы отводится 7 лет.

Продолжительность отдельного курса составляет от 2-х недель (в период летнего интенсива) до 1 года (в течение учебного года).

Формы организации деятельности обучающихся:

индивидуальная, групповая, фронтальная.

Методы обучения:

1) по способу организации занятий – словесные, наглядные, практические;

2) по уровню деятельности обучающихся – объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские.

Типы занятий: комбинированные, теоретические, практические, репетиционные, контрольные.

Режим занятий

В зависимости от курса, возможен один из следующих режимов занятий:

В течение учебного года:

1) один раз в неделю по четыре учебных часа;

2) два раза в неделю по два учебных часа.

В период летнего каникулярного интенсива: ежедневно (кроме субботы и воскресенья) по 4 учебных часа в течение 2-х недель.

Продолжительность учебного часа – 40 минут.

Ожидаемые результаты

Основным результатом обучения является достижение компетентности в использовании физических знаний и умений учащегося по изучаемому курсу.

Обязательные результаты изучения программы приведены в разделе «Содержание курса».

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися после прохождения курса. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, величин, законов.

Рубрика «Уметь» включает требования описывать и объяснять физические явления, использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, выражать в единицах Международной системы (СИ) результаты измерений и расчетов, приводить примеры практического использования физических знаний.

Способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов тестирования, опросов, зачетов, контрольных и лабораторных работ, активности обучающихся на занятиях, мониторинг.

Виды контроля – текущий, итоговый.

Формы подведения итогов реализации программы

Текущий контроль предполагает выполнение тестов, самостоятельных, контрольных и лабораторных работ по изучаемой теме.

По окончании курса проводится итоговый контроль знаний в форме тестирования или контрольной работы.

Документальной формой подтверждения итогов реализации отдельного курса программы является документ об образовании «Сертификат» (с оценкой) установленного Центром «Поиск» образца.

КУРС «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕНЬ 1»

Курс «Экспериментальная физика. Ступень 1» предназначен для обучающихся 5 класса. Курс является интегрированным и пропедевтическим при изучении физики, направлен на комплексное развитие ребенка через интеграцию теории и практики, математики и физики, стимулирование научного любопытства и подготовку будущих исследователей.

Содержание программы курса способствует освоению обучающимися знаний, умений и навыков по математике и физике на базовом уровне, знакомит с новой для обучающихся физической наукой, методами научного познания, формирует начальные представления о научной картине мира, способствует формированию первоначальных навыков решения физических и математических задач, формированию навыков применения междисциплинарных знаний.

В курсе рассматриваются 2 раздела: «Физика» и «Математика».

Цель:

Развитие познавательного интереса обучающихся к физике и математике через практическое экспериментирование и исследовательскую деятельность, формирование основ естественно-научного мышления и умения применять знания на практике.

Задачи:

Образовательные:

– формирование базовых представлений о физических явлениях и законах природы, методах научного познания природы через экспериментальную деятельность (знакомство с основными физическими законами и явлениями через проведение простых опытов и демонстрационных экспериментов);

– обучение проведению наблюдений, измерений и анализа полученных результатов, развитие аналитического мышления (обучение методикам сбора данных, интерпретации результатов, использование приборов и инструментов для измерений);

– освоение методов математической обработки данных, построение графиков и диаграмм, понимание роли математики в изучении окружающего мира (применение математических методов для анализа экспериментальных данных, построение графиков и таблиц, расчет погрешностей и средних значений);

– овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать результаты наблюдений, делать выводы; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств;

– подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах школьного и муниципального уровней (привлечение детей к проектной деятельности,

подготовке докладов, презентаций и участию в школьных и районных олимпиадах и конференциях).

Воспитательные:

– воспитание культуры проведения эксперимента, аккуратности и внимательности при работе с оборудованием и материалами (прививание аккуратности, точности и осторожности при проведении исследований, соблюдение техники безопасности);

− воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

Развивающие:

– развитие аналитического мышления через постановку экспериментов и обработку данных; формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

– повышение мотивации школьников к изучению физики и математики через активное участие в практических занятиях и проектных работах (создание ситуаций успеха, организация увлекательной практической деятельности, мотивация к углубленному изучению предметов);

– создание условий для формирования универсальных учебных действий: умения планировать свою работу, организовывать сотрудничество, формулировать выводы и обобщения (подготовка учеников к самостоятельной организации своей учебной деятельности, формированию навыков планирования, сотрудничества и рефлексии).

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;
– индивидуальная;
– групповая;
– контрольная.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕНЬ 1»
5 класс

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
Раздел 1. Физика		**43**	**21**	**64**
1.	Введение	6	2	8
2.	Тела и вещества	7	3	10
3.	Взаимодействие тел	6	6	12
4.	Электромагнитные явления	10	4	14
5.	Световые явления	6	2	8
6.	Механические явления	8	4	12
Раздел 2. Математика		**26**	**46**	**72**
1.	Натуральные числа и действия с ними	4	8	12
2.	Текстовые задачи	4	6	10
3.	Обыкновенные дроби	4	6	10
4.	Действия с дробями	4	8	12
5.	Десятичные дроби	8	16	24
6.	Итоговый тест		2	2
7.	Анализ теста. Подведение итогов	2	0	2
	Итого:	**69**	**67**	**136**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕННЬ 1»

5 класс

Учащиеся должны знать:

− смысл понятий: физическое тело, физическая величина, физический закон; материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, средняя скорость, ускорение, инерция, инертность, масса, плотность, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), плечо силы, момент силы, давление, работа, мощность, энергия;

− законы: Паскаля, Архимеда, Гука, сохранения и превращения энергии; распространения света;

− практическое применение: простых механизмов, КПД простых механизмов;

- законы арифметических действий для натуральных чисел;
- критерии возможности преобразования обыкновенной дроби в десятичную дробь;
- арифметический и алгебраический способы решения текстовых задач;
- свойства и признаки делимости;
- алгоритм нахождения НОК и НОД.

Учащиеся должны уметь:

− пользоваться физическими приборами: секундомером, весами, измерительным цилиндром (мензуркой), динамометром, рычагом, подвижным и неподвижным блоком;

− измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, массу, силу);

− читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени при равномерном движении, силы упругости от деформации тела;

− решать задачи на определение скорости, пути и времени движения, массы, плотности, силы, давления, работы;

− изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, силы;

- находить значения числовых выражений, содержащих действия трех ступеней;
- решать текстовые задачи;
- выполнять преобразования обыкновенной дроби в десятичную дробь;
- использовать законы действий для рациональных вычислений;

- выполнять арифметические действия в выражениях, содержащих как обыкновенные, так и десятичные дроби;
- пользоваться свойствами и признаками делимости, находить НОД и НОК.

Раздел 1. Физика

Тема 1. Введение

Теория. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы. Физика – наука о природе. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. Знакомство с простейшим лабораторным оборудованием (пробирка, колба, воронка, пипетка, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка. Единицы измерений величин, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования. Роль измерений в научных исследованиях и в практике.

Лабораторные работы:

- Измерение размеров и объема физических тел.

Форма подведения итогов: тестирование

Тема 2. Тела и вещества

Теория. Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах. Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и не сохранение формы жидкостями, не сохранение формы и объема газами. Признаки физических явлений. Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними. Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкций медицинских термометров. Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц. Строение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тел. Доказательства существования притяжения и отталкивания между частицами. Строение твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества. Плотность.

Лабораторные работы:

- Измерение массы тела на рычажных весах

- Измерение температуры воды и воздуха

- Измерение плотности вещества

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 3. Взаимодействие тел

Теория. Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Реактивное движение.

Всемирное тяготение, его проявления. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И. Ньютоном. Единица измерения силы. Различные виды деформации. Проявление деформации в природе, быту, учет и использование в технике.

Сила упругости при деформации тел. Возникновение силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике. Условия равновесия тел. Динамометр. Сила трения, ее проявление в природе, в быту, условия причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения. Зависимость силы трения от силы нормального давления. Учет и использование трения в технике.

Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа. Постоянные магниты. Свойства постоянных магнитов. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.

Сила давления и давление. Единица давления. Способы увеличения и уменьшения давления. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами в технике. Наличие давления внутри жидкости, его зависимость от глубины. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем направлениям. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометры, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления. Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов. Выталкивающая сила. Причина возникновения выталкивающей силы.

Лабораторные работы:

- Измерение силы
- Измерение силы трения
- Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел
- Наблюдение магнитного взаимодействия
- Определение давления тела на опору
- Измерение выталкивающей силы

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 4. Электромагнитные явления

Теория. Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Напряжение как условие возникновения электрического тока. Источники постоянного и переменного тока. Сила тока, единица измерения силы тока. Напряжение, единица измерения напряжения. Амперметр и вольтметр. Проводники и диэлектрики: определение, примеры и применение. Составные части электрических цепей и их обозначения на схеме. Последовательное и параллельное соединения проводников, их отличия, использование в различных цепях. Тепловое действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Взаимодействие магнита и электрического тока. Применение этого взаимодействия в устройстве измерительных приборов, электродвигателя. Химическое действие тока и его применение.

Лабораторные работы:

- Сборка простейшей электрической цепи

- Наблюдение различных действий электрического тока

- Проверка выполнения закона Ома

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 5. Световые явления

Теория. Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Образование тени. Прохождение света сквозь отверстие. Зеркальное и рассеянное отражение. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Свойство зеркал изменять направление светового пучка. Использование зеркал. Характер изображения в плоском зеркале. Преломление света. Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы. Назначение и использование оптических приборов. Строение глаза. Изображение, получаемое на сетчатке. Близорукость и дальнозоркость; использование очков для коррекции зрения.

Лабораторные работы:

- Отражение света зеркалом

- Наблюдение изображений в линзе

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 6. Механические явления

Теория. Механическое движение. Траектория. Различные виды движения. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени. Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости. Ускоренное и замедленное движение. Относительность движения. Момент силы, плечо силы. Правило моментов.

Рычаг. Равновесие тел. Механическая работа. Мощность. Энергия. Виды механической энергии: потенциальная и кинетическая. Закон сохранения энергии. Простые механизмы. «Золотое» правило механики. КПД простых механизмов.

Лабораторные работы:

- Равновесие рычага. Момент силы

- Определение КПД наклонной плоскости

Форма подведения итогов: контрольная работа

Раздел 2. Математика

Тема 1. Натуральные числа и действия с ними

Теория. Как записывают и читают числа. Числа и точки на прямой. Округление чисел. Сравнение чисел. Действие сложения. Свойства сложения. Действие вычитание. Свойства вычитания. Действие умножения. Свойства умножения. Степень числа. Действие деления. Деление с остатком. Порядок действий в вычислениях.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 2. Текстовые задачи

Теория. Задачи на нахождение периметра и площади. Задачи на части. Задачи на уравнивание. Задачи на движение. Решение задач.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 3. Обыкновенные дроби

Теория. Доли. Что такое дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сравнение дробей. Натуральные числа и дроби.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 4. Действия с дробями

Теория. Сложение дробей. Вычитание дробей. Сложение и вычитание дробей. Сложение и вычитание смешанных чисел. Умножение дробей. Деление дробей. Умножение и деление смешанных чисел.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 5. Десятичные дроби

Теория. Как читают и записывают десятичные дроби. Перевод обыкновенной дроби в десятичную. Десятичные дроби и метрическая система мер. Сравнение десятичных дробей. Сложение десятичных дробей. Вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Все действия с десятичными дробями. Задачи на совместную работу. Среднее арифметическое. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по его дроби. Проценты.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕНЬ 1»
5 класс

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Раздел 1. Физика					
Тема 1. Введение	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Тестирование
Тема 2. Тела и вещества	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 3. Взаимодействие тел	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 4. Электромагнитные явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 5. Световые явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа

Тема 6. Механические явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Раздел 2. Математика					
Тема 1. Натуральные числа и действия с ними	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 5 класс»; 2) Тест; 3) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование	Тестирование
Тема 2. Текстовые задачи	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	11) Пособие для ученика «Математика 5 класс»; 2) Тест; 3) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование	Тестирование
Тема 3. Обыкновенные дроби	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 5 класс»; 2) Тест; 3) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование	Тестирование
Тема 4. Действия с дробями	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 5 класс»; 2) Тест; 3) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование	Тестирование
Тема 5. Десятичные дроби	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 5 класс»; 2) Тест; 3) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование	Тестирование

КУРС «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕНЬ 2»

Курс «Экспериментальная физика. Ступень 2» предназначен для обучающихся 6 класса. Курс является интегрированным и пропедевтическим при изучении физики, направлен на комплексное развитие ребенка через интеграцию теории и практики, математики и физики, стимулирование научного любопытства и подготовку будущих исследователей. Курс может быть использован для продолжения 1 ступени, но с выходом на более высокий уровень, по сравнению с материалом 5 класса по соответствующим темам, так и для «новых» учащихся, которые подключились к изучению курса в 6 классе.

Содержание программы курса способствует освоению обучающимися знаний, умений и навыков по математике и физике на базовом уровне, знакомит с новой для обучающихся физической наукой, методами научного познания, формирует начальные представления о научной картине мира, способствует формированию первоначальных навыков решения физических и математических задач, формированию навыков применения междисциплинарных знаний.

В курсе рассматриваются 2 раздела: «Физика» и «Математика».

Цель:

Развитие познавательного интереса обучающихся к физике и математике через практическое экспериментирование и исследовательскую деятельность, формирование основ естественно-научного мышления и умения применять знания на практике.

Задачи:

Образовательные:

– формирование базовых представлений о физических явлениях и законах природы, методах научного познания природы через экспериментальную деятельность (знакомство с основными физическими законами и явлениями через проведение простых опытов и демонстрационных экспериментов);

– обучение проведению наблюдений, измерений и анализа полученных результатов, развитие аналитического мышления (обучение методикам сбора данных, интерпретации результатов, использование приборов и инструментов для измерений);

– освоение методов математической обработки данных, построение графиков и диаграмм, понимание роли математики в изучении окружающего мира (применение математических методов для анализа экспериментальных данных, построение графиков и таблиц, расчет погрешностей и средних значений);

– овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать результаты наблюдений, делать выводы; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств;

– подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах школьного и муниципального уровней (привлечение детей к проектной деятельности, подготовке докладов, презентаций и участию в школьных и районных олимпиадах и конференциях).

Воспитательные:

– воспитание культуры проведения эксперимента, аккуратности и внимательности при работе с оборудованием и материалами (прививание аккуратности, точности и осторожности при проведении исследований, соблюдение техники безопасности);

− воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

Развивающие:

– развитие аналитического мышления через постановку экспериментов и обработку данных; формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

– повышение мотивации школьников к изучению физики и математики через активное участие в практических занятиях и проектных работах (создание ситуаций успеха, организация увлекательной практической деятельности, мотивация к углубленному изучению предметов);

– создание условий для формирования универсальных учебных действий: умения планировать свою работу, организовывать сотрудничество, формулировать выводы и обобщения (подготовка учеников к самостоятельной организации своей учебной деятельности, формированию навыков планирования, сотрудничества и рефлексии).

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

1) фронтальная;
2) индивидуальная;
3) групповая;
4) контрольная.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕНЬ 2»
6 класс

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
Раздел 1. Физика		**32**	**38**	**70**
1.	Для чего надо изучать физику?	2	2	4
2.	Из чего состоит вещество?	2	4	6
3.	Тепловые явления в нашей жизни	4	4	8
4.	Изучаем взаимодействие тел	4	10	14
5.	Вперёд, в плавание и полёт!	4	4	8
6.	Загадочный мир электричества	6	8	14
7.	Почему нас манит к себе магнит?	4		4
8.	Тайны Светового луча	6	6	12
Раздел 2. Математика		**20**	**46**	**66**
1.	Дроби и проценты	4	8	12
2.	Десятичные дроби	2	8	10
3.	Отношения, пропорции	4	6	10
4.	Прямые и окружности на плоскости и в пространстве	2	4	6
5.	Рациональные числа	2	6	8
6.	Координаты	2	2	4
7.	Буквы и формулы	2	4	6
8.	Симметрия. Многоугольники и многогранники	2	4	6
9.	Итоговое тестирование		2	2
10.	Анализ результатов итогового тестирования. Подведение итогов.		2	2
	Итого:	**52**	**84**	**136**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕНЬ 2» 6 класс

Учащиеся должны знать:

– смысл понятий: физическое тело, физическая величина, физический закон; материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, средняя скорость, ускорение, инерция, инертность, масса, плотность, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), плечо силы, момент силы, давление, работа, мощность, энергия;

– законы: сложения скоростей, Паскаля, Архимеда, Гука, сохранения и превращения энергии; условия равновесия тел, условия плавания тел; принцип относительности Галилея;

– практическое применение: наблюдение звезд и планет, простые механизмы, КПД простых механизмов;

– свойства делимости (делимость суммы, разности, произведения);

– признаки делимости;

– алгоритм разложения числа на простые множители;

– алгоритм решения пропорций;

– способы перевода обыкновенных дробей в десятичные;

– алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления целых и рациональных чисел;

– законы действий для целых и рациональных чисел;

– о числовых и буквенных выражениях.

Учащиеся должны уметь:

− пользоваться физическими приборами: секундомером, измерительным цилиндром (мензуркой), весами, динамометром, рычагом, подвижным и неподвижным блоком;

− измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, массу, силу);

− читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени при равномерном движении, силы упругости от деформации тела;

− решать задачи на определение скорости, пути и времени движения, массы, плотности, силы, давления, работы;

− изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, силы;

− раскладывать натуральное число на простые множители;

− находить делители и кратные натурального числа;

− находить НОК и НОД нескольких чисел;

− выполнять арифметические действия в выражениях, содержащих как обыкновенные, так и десятичные дроби;

− составлять отношения и находить среди отношений равные;

− решать пропорции;

− использовать законы действий при выполнении вычислений с целыми и рациональными числами;

− распознавать и чертить изученные геометрические фигуры;

− решать простые уравнения.

Раздел 1. Физика

Тема 1. Для чего надо изучать физику?

Теория. Что изучает физика? Научные методы познания. Роль физики в развитии главных направлений техники, необходимость изучения физики для понимания окружающих явлений природы и практического применения науки. Физические величины и способы их измерения. Измерительные приборы.

Практика:

Практическая работа №1 «Определение размеров физического тела»

Практическая работа №2 «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела»

Форма подведения итогов: тестирование

Тема 2. Из чего состоит вещество?

Теория. Атом. Молекула. Опытные доказательства молекулярного строения вещества и наличия расстояний между молекулами. Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых телах. Влияние температуры на скорость протекания диффузии. Примеры диффузии в природе.

Практика:

Практическая работа №3 «Сравнение характеристик физических тел»

Практическая работа №4 «Наблюдение делимости веществ»

Практическая работа №5 «Наблюдение явления диффузии»

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 3. Тепловые явления в нашей жизни

Теория. Тепловые явления в природе и их значение. Тепловое равновесие. Горячее и холодное. Температура и температурные шкалы. Измерение температуры.

Практика:

Практическая работа №6 «Измерение температуры воды и воздуха»

Тема 4. Тепловые явления в нашей жизни

Теория. Параметры физического тела. Масса, объём, плотность, температура. Взаимодействие тел. Силы в природе. Действие рождает противодействие. Всемирное тяготение. Как человек дополняет природу? Какие механизмы называют простыми?

Практика:

Практическая работа №7 «Измерение массы тела на рычажных весах»

Практическая работа №8 «Измерение плотности вещества»

Практическая работа №9 «Измерение силы»

Практическая №10 «Наблюдение относительности движения»

Практическая работа №11 «Изучение действия рычага».

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 5. Вперёд, в плавание и полёт!

Теория. Давление твёрдых тел. Способы изменения давления. Архимедова сила или как уменьшить свой вес. Почему гвоздь тонет, а корабль плавает?
Практическая работа №12 «Определение давления твердых тел»
Практическая работа №13 «Измерение выталкивающей силы»
Практическая работа №14 «От чего зависит выталкивающая сила?»

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 6. Загадочный мир электричества

Теория. Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Электризация тел. Способы электризации. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Электрический ток. Источники тока. Что можно измерить в электрической цепи? Для чего нужен амперметр и вольтметр? Сила тока. Напряжение. Почему проводник «оказывает сопротивление»? Реостат и его применение. Действия тока – тепловое, химическое, магнитное. Работа электрического тока. Электронагревательные приборы на службе человека.

Практика:

Практическая работа №15 «Наблюдение магнитного действия тока»

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 7. Почему нас манит к себе магнит?

Постоянные магниты. Полюса магнита. Взаимодействие магнитных полюсов. Магнитное поле. Изображение магнитного поля. Магнитное поле Земли и магнитные аномалии. Компас. Когда магнит теряет свои свойства?

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 8. Тайны Светового луча

Теория. Свет – источник жизни на Земле. Виды источников света. Взаимодействие света с веществом: отражение, преломление, поглощение света. Скорость света. Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Что такое день и ночь? Почему на Земле происходит смена времен года? Вращение Земли вокруг Солнца и наклон оси вращения Земли. Солнечное и лунное затмения как примеры образования тени и полутени. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Применение плоского зеркала: солнечный концентратор, перископ, калейдоскоп. Может ли световой луч «ломаться»? Явление преломления света. Закономерности преломления света.

Связь преломления с изменением скорости распространения света при его переходе из одной среды в другую. Миражи. Понятие линзы. Собирающая и рассеивающая линзы. Где используют линзы?

Практика:

Практическая работа №16 «Свет и тень»

Практическая работа №17 «Отражение света зеркалом»

Практическая работа №18 «Наблюдение за преломлением света».

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Раздел 2. Математика

Тема 1. Дроби и проценты

Теория. Что мы знаем о дробях. Арифметические действия с дробями. Задачи на совместную работу. Многоэтажные дроби. Основные задачи на дроби. Процентные расчеты.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 2. Десятичные дроби

Теория. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Все действия с десятичными и обыкновенными дробями. Задачи на движение.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 3. Отношения, пропорции

Теория. Что такое отношение. Деление в данном отношении. Выражение отношения в процентах. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональности. Решение задач на прямую и обратную пропорциональности.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 4. Прямые и окружности на плоскости и в пространстве

Теория. Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Расстояние. Прямая и окружность. Две окружности на плоскости. Построение треугольника. Круглые тела.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 5. Рациональные числа

Теория. Какие числа называют целыми. Модуль. Сравнение целых чисел. Какие числа называют рациональными. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Решение задач.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 6. Координаты

Теория. Что такое координаты. Прямоугольные координаты на плоскости. Решение задач на построение на координатной плоскости.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 7. Буквы и формулы

Теория. О математическом языке. Составление формул. Вычисление по формулам. Формулы длины окружности и площади круга. Что такое уравнение.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 8. Симметрия. Многоугольники и многогранники

Теория. Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Центральная симметрия. Сумма углов треугольника. Параллелограмм. Правильные многоугольники. Площади. Призма.

Практика. Практикум по решению задач.

Форма подведения итогов: тестирование.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА. СТУПЕНЬ 2»

6 класс

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Раздел 1. Физика					
Тема 1. Для чего надо изучать физику?	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Тестирование
Тема 2. Из чего состоит вещество?	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 3. Тепловые явления в нашей жизни	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Тестирование
Тема 4. Тепловые явления в нашей жизни	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Репродуктивный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа

Тема 5. Вперёд, в плавание и полёт!	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Репродуктивный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 6. Загадочный мир электричества	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Репродуктивный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 7. Почему нас манит к себе магнит?	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Репродуктивный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Тестирование
Тема 8. Тайны Светового луча	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Репродуктивный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Раздел 2. Математика					
Тема 1. Дроби и проценты	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 6 класс»; 2) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование.	Тестирование
Тема 2. Десятичные дроби	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-	1) Пособие для ученика «Математика 6	Презентационное оборудование.	Тестирование

		поисковый.	класс»; 2) Коллекция ЦОР		
Тема 3. Отношения, пропорции и проценты	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика 1) Пособие для ученика «Математика 6 класс»; 2) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование.	Тестирование
Тема 4. Прямые и окружности на плоскости и в пространстве	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 6 класс»; 2) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование.	Тестирование
Тема 5. Рациональные числа	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 6 класс»; 2) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование.	Тестирование
Тема 6. Координаты	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 6 класс»; 2) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование.	Тестирование
Тема 7. Буквы и формулы	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 6 класс»; 2) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование.	Тестирование

Тема 8. Симметрия. Многоугольники и многогранники	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый.	1) Пособие для ученика «Математика 6 класс»; 2) Коллекция ЦОР	Презентационное оборудование.	Тестирование

КУРС «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 1 СТУПЕНЬ»

7 класс

Курс «Природные явления. 1 ступень» предназначен для обучающихся 7 класса. Курс знакомит учащихся с методами научного познания, различными видами механического движения, с разными способами взаимодействия тел. Формирует начальные представления о научной картине мира. Формирует навыки решения физических задач.

Уровень предъявления материала обеспечивает возможность обучающимся на базовом уровне познакомиться с физической наукой, её ролью в познании окружающего мира, в жизни человека и общества, в развитии науки и техники и овладеть начальными сведениями о физических явлениях, законах, которым они подчиняются, о научных методах познания природы, сформировать умения решать простые физические задачи.

В зависимости от стартового уровня знаний обучающихся группы возможно расширение и углубление некоторых тем и вопросов курса через решение физических задач повышенного и высокого уровней в том числе и экспериментальных.

В курсе «Природные явления. 1 ступень» рассматриваются темы: «Физические методы изучения природы», «Механическое движение», «Взаимодействие тел», «Статика и гидростатика», «Работа. Мощность. Энергия».

Большое внимание уделяется формированию навыков решения физических задач. В курсе предусмотрено выполнение лабораторного практикума.

Цель:

Формирование базовых физических знаний о механических явлениях, развитие интереса к познанию природы, развитие познавательной активности и творческих способностей школьников, подготовка их к успешному освоению физики в старших классах.

Задачи:

Образовательные:

− формирование начальных представлений и понятий о природе явлений окружающего мира: механическое движение, инерция, масса, плотность, силы в природе, взаимодействие тел, давление, работа и энергия;

− освоение основных законов механики (закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения механической энергии) и свойств простых механизмов;

− овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

− изучение и освоение способов измерения различных величин (масса, длина, объем);

− ознакомление с основами экспериментального метода исследования в науке;

− освоение методов и приёмов решения физических задач, формирование навыков их решения.

Воспитательные:

− привитие любви к естественным наукам и формирование позитивного отношения к знаниям;

− воспитание уважения к труду ученых-исследователей прошлого и настоящего;

− поддержка дисциплинированности и ответственности при выполнении лабораторных работ и домашних заданий;

− поощрение развития коммуникативных качеств посредством обсуждения результатов экспериментов и наблюдений в классе;

− повышение уровня самостоятельности учащихся в постановке вопросов и поиске решений;

− воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

Развивающие:

− развитие умения наблюдать явления и анализировать физические процессы;

− развитие критического мышления и способности формулировать гипотезы и проверять их опытным путем;

− развитие аналитических способностей и наблюдательности через практические занятия и эксперименты;

− развитие воображения и творческого подхода к решению проблем;

− развитие мышления учащихся, формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления.

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;
– индивидуальная;
– групповая;
– контрольная.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 1 СТУПЕНЬ»

7 класс

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Тема 1. Физические методы изучения природы	6	8	14
2	Тема 2. Механическое движение	6	18	24
3	Тема 3. Взаимодействие тел	6	6	12
4	Тема 4. Статика и гидростатика	12	20	32
5	Тема 5. Работа. Мощность. Энергия	14	14	28
6	Обобщающее повторение		6	6
7	Лабораторный практикум		16	16
8	Итоговый тест		2	2
9	Анализ теста. Итоговое занятие		2	2
Итого:		**44**	**92**	**136**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 1 СТУПЕНЬ»
7 класс

После прохождения курса физики 7 класса учащиеся должны владеть основополагающими знаниями по механике, а также иметь практические навыки проведения элементарных физических исследований и анализа результатов экспериментов**.**

Учащиеся должны знать/понимать:

- физические явления и методы изучения природы;
- отличие между наблюдением и экспериментом;

- основные физические величины (скорость, путь, плотность, масса, сила, давление, работа, мощность, энергия), их обозначения и единицы измерения;

- виды механического движения, их определения, характеристики, графики; отличие видов механических движений (равномерного и неравномерного);

- формулы для расчета средней скорости, пути, массы, плотности, модулей сил тяжести, упругости, трения, веса тела, давления, механической работы, мощности, кинетической и потенциальной энергий;

- отличие между массой и весом, между понятиями механической работы и мощностью;

- законы: Паскаля, Архимеда, сохранения энергии; условия равновесия и плавания тел, «золотое» правило механики.

- виды простых механизмов (рычаг, блок, наклонна плоскость) свойства и принцип действия, КПД механизма.

Учащиеся должны уметь:

- наблюдать и объяснять механические явления;

- пользоваться физическими приборами: секундомером, измерительным цилиндром, весами, динамометром, рычагом, подвижным и неподвижным блоком;

- измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, массу, силу);

- читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени при равномерном движении, силы упругости от деформации тела; силы трения от силы нормального давления;

- решать задачи на определение физических характеристик: скорости, пути и времени движения, массы, плотности, силы, давления, работы, мощности, энергии, КПД;

- изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, силы;

- пользоваться таблицами для нахождения значений физических величин.

Тема 1. Физические методы изучения природы

Теория. Предмет физики. Экспериментальный и теоретический методы изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения.

Лабораторный практикум:

1. Измерение размеров малых тел.

Практика. Построение графика по результатам эксперимента. Использование результатов эксперимента для построения физических теорий и предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.

Тема 2. Механическое движение

Теория. Равномерное движение. Путь, перемещение, скорость, время движения. Средняя скорость. Определение места и времени встречи. Уравнения движения. Графики движения. Относительность движения. Масса и плотность. Единицы массы, объема, плотности. Расчет массы, объема, плотности.

Практика. Решение задач на расчет пути, скорости, времени движения.

Лабораторный практикум:

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение объёма твёрдого тела.
3. Определение плотности вещества.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 3. Взаимодействие тел

Теория. Силы. Взаимодействие тел. Сила: обозначение, единицы, точка приложения, направление. Сила тяжести, вес, сила упругости, сила трения.

Практика. Расчет сил. Решение задач на взаимодействие тел.

Лабораторный практикум:

1. Исследование силы упругости. Градуировка динамометра.
2. Исследование силы трения скольжения.
3. Нахождение равнодействующей нескольких сил.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 4. Статика и гидростатика

Теория. Момент силы, плечо силы. Правило моментов. Рычаг. Равновесие тел. Центр масс (тяжести). Определение центра масс. Расчет равновесия. Простые механизмы. Давление. Единицы давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Закон Архимеда. Плавание тел и судов.

Практика. Решение задач.

Лабораторный практикум:

1. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
2. Изучение условий плавания тела в жидкости

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 5. Работа. Мощность. Энергия

Теория. Механическая работа. Мощность. Энергия. Виды механической

энергии: потенциальная и кинетическая. Закон сохранения энергии. Простые механизмы. «Золотое» правило механики. КПД простых механизмов.

Практика. Решение задач на расчет энергии, механической работы, КПД механизмов.

Лабораторный практикум:

1. Проверка условия равновесия рычага.
2. Определение КПД наклонной плоскости и подвижного блока.
3. Определение центра тяжести плоской фигуры.

6. Изучение изменения потенциальной и кинетической энергии тела. Проверка закона сохранения энергии.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 1 СТУПЕНЬ»
7 класс

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Тема 1. Физические методы изучения природы	Комбинированная.	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Тестирование.
Тема 2. Механическое движение	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 3. Взаимодействие тел	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 4. Статика и гидростатика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 5. Работа. Энергия. Мощность	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа

КУРС «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 2 СТУПЕНЬ»

8 класс

Курс «Природные явления. 2 ступень» предназначен для обучающихся 8 класса. Программа курса расширяет знания обучающихся о физических явлениях, завершает формирование первоначального представления учащихся о методах научного познания окружающего мира, знакомит с различными техническими устройствами, с их принципом действия и практическим применением. Продолжает формирование научного мировоззрения.

В курсе «Природные явления. 2 ступень» рассматриваются темы: «Тепловые явления», «Электрические явления», «Магнитные явления», «Световые явления».

В зависимости от стартового уровня знаний обучающихся группы возможно расширение и углубление некоторых тем и вопросов курса через решение физических задач повышенного и высокого уровней в том числе и экспериментальных.

Большое внимание уделяется формированию навыков решения физических задач. В курсе предусмотрено выполнение лабораторного практикума.

Цель:

Формирование устойчивого интереса учащихся к изучению физических явлений и законов природы, развитие способности применять полученные знания на практике, воспитание уважения к научным достижениям человечества и окружающей среде.

Задачи:

Образовательные:

− изучение основных понятий, закономерностей и методов научного познания мира, заложенных классической термодинамикой, электродинамикой и оптикой;

− освоение способов экспериментального исследования физических процессов и измерений величин с использованием простых приборов;

− овладение навыком анализа физических ситуаций, постановки вопросов и выдвижения гипотез;

− формирование начальных представлений и понятий: тепловое движение, внутренняя энергия, количество теплоты, характеристики тепловых

процессов; влажность воздуха; электрическое поле, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, световой луч, световой пучок, линза;

− освоение основных законов термодинамики и электродинамики: закон сохранения энергии в тепловых процессах, Закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света;

− овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, применять полученные знания для объяснения тепловых и электромагнитных явлений, принципов действия технических устройств (тепловых двигателей, психрометра, гигрометра, реостата), решения физических задач;

− изучение и освоение способов измерения различных величин: температуры, давления, относительной влажности;

− освоение методов и приёмов решения физических задач, формирование навыков их решения.

Воспитательные:

− привитие любви к естественным наукам и формирование позитивного отношения к знаниям;

− воспитание уважения к труду ученых-исследователей прошлого и настоящего;

− воспитание ответственности и самостоятельности в приобретении новых знаний и проведении экспериментов;

− поощрение развития коммуникативных качеств посредством обсуждения результатов экспериментов и наблюдений в классе;

− повышение уровня самостоятельности учащихся в постановке вопросов и поиске решений;

− воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; привитие ценностей рационального природопользования и экологической культуры.

Развивающие:

− развитие абстрактного мышления, логического рассуждения, умения наблюдать, анализировать и объяснять физические явления и процессы через практические занятия и эксперименты;

− развитие критического мышления и способности формулировать гипотезы и проверять их опытным путем;

− развитие аналитических способностей, воображения и творческого подхода к решению проблем;

− формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания на практике.

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;
– индивидуальная;
– групповая;
– контрольная.

Режим занятий:

В течение учебного года:

1) 4 учебных часа один раз в неделю;

2) 2 учебных часа два раза в неделю.

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: итоговый тест.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 2 СТУПЕНЬ»

8 класс

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Тема 1. Тепловые явления	20	24	44
2	Тема 2. Электрические явления	16	20	36
3	Тема 3. Магнитные явления	8	8	16
4	Тема 4. Световые явления	12	8	20
5	Лабораторный практикум		16	16
6	Итоговый тест		2	2
7	Анализ теста. Подведение итогов		2	2
Итого:		**56**	**80**	**136**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 2 СТУПЕНЬ»

8 класс

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность познакомиться с различными физическими явлениями и способами их описания, с применением физических законов на практике, с принципом действия приборов и технических устройств, овладеть методами решения задач. Эти компетенции формируют фундаментальную базу физического мышления и обеспечивают подготовку школьников к дальнейшему углубленному изучению предмета.

Учащиеся должны знать:

− природу тепловых, электрических, магнитных и световых явлений;

− основы молекулярно-кинетической теории: строение веществ, агрегатные состояния вещества, тепловое расширение тел, теплопередача;

− определения физических величин, их обозначения, единицы измерения: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

− физический смысл характеристик тепловых процессов: удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования, удельной теплоты сгорания топлива; силы тока, напряжения, сопротивления;

− смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, уравнение теплового баланса, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света;

− формулы для расчета: количества теплоты в различных тепловых процессах; формулу закона Ома для участка цепи, формулу для расчета сопротивления проводника, закона Джоуля-Ленца, работы и мощности тока; формулу тонкой линзы;

− магнитные поля постоянных магнитов и токов.

Учащиеся должны уметь:

− описывать и объяснять простейшие природные и бытовые явления на основе полученных теоретических знаний (почему вода замерзает, почему

предметы расширяются при нагревании, как работает электрический фонарик и т.п.);

− решать качественные и количественные задачи на применение изученных физических законов;

− строить изображения в плоском зеркале, собирающей и рассеивающей линзах;

− проводить лабораторные эксперименты и опыты, правильно записывать наблюдения и анализировать полученные результаты;

− использовать базовые приборы для измерения температуры, относительной влажности, воздуха, силы электрического тока, напряжения и сопротивления;

− читать и строить графики зависимости различных физических величин друг от друга, интерпретировать их и делать выводы;

− осуществлять самостоятельный поиск информации естественно научного содержания, используя различные источники (учебные тексты, справочные и научно-популярные издания, ресурсы Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесной, с помощью графиков, математических символов, рисунков, схем).

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;
– индивидуальная;
– контрольная.

Тема 1. Тепловые явления

Теория. Тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Агрегатные состояния вещества. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха и способы ее измерения. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Двигатель внутреннего сгорания.

Практика. Решение задач на расчет количества теплоты при различных видах теплопередачи, влажности воздуха. КПД, на применение закона сохранения энергии для тепловых процессов.

Лабораторный практикум:

1. Изучение конвекции в жидкости.

2. Измерение удельной теплоты плавления льда.
3. Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса.
4. Измерение удельной теплоемкости вещества.
5. Определение КПД тепловой машины.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 2. Электрические явления

Теория. Электрический заряд и его свойства. Электризация тел. Строение атома. Постоянный электрический ток. Электрическая цепь. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Практика. Решение задач на закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца, расчет работы и мощности тока, параллельное и последовательное соединение проводников.

Лабораторный практикум:

1. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
2. Изучение закона Ома для участка цепи.
3. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
4. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его характеристик. Определение удельного сопротивления проводника.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 3. Магнитные явления

Теория. Магнитное поле и магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные свойства вещества. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Практика. Решение задач на действие магнитного поля на проводник с током, решение качественных задач на объяснение магнитных явлений.

Форма подведения итогов: тематическое тестирование.

Тема 4. Световые явления

Теория. Закон прямолинейного распространения света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокус линзы.

Оптическая сила линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Практика. Решение задач, построение изображений в плоском зеркале, линзах.

Лабораторный практикум:

1. Получение изображений с помощью сферического зеркала. Определение фокусного расстояния сферического зеркала.
2. Получение изображений с помощью тонкой линзы. Определение фокусного расстояния тонкой линзы.
3. Изучение закона отражения света. Изучение работы гелиографа.
4. Определение показателя преломления воды и стекла.
5. Сборка и исследование модели микроскопа.
6. Сборка и исследование модели телескопа

Форма подведения итогов: итоговый тест.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 2 СТУПЕНЬ
8 класс

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Тема 1. Тепловые явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 2. Электрические явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа
Тема 3. Магнитные явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Тематическое тестирование
Тема 4. Световые явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Репродуктивный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Итоговый тест

КУРС «ПОДГОТОВКА К ОГЭ»

Курс предназначен для подготовки обучающихся 9 класса к государственной итоговой аттестации (ОГЭ) по физике.

Программой в соответствии с разделами курса физики и Кодификатором проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена определен круг наиболее важных и основных вопросов, знания которых необходимы и достаточны учащимся для успешной сдачи ОГЭ.

В курсе рассматриваются следующие темы: «Механические явления». «Тепловые явления». «Электромагнитные явления». «Квантовые явления».

Цель:

− обеспечить поддержку выпускников основной школы в подготовке к ОГЭ по физике подготовить обучающихся к ОГЭ по физике.

Задачи:

− систематизировать и обобщить теоретические знания учащихся по основным темам курса физики в соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников основной школы;

− способствовать совершенствованию полученных в школе знаний и умений;

− познакомить учащихся с методами и алгоритмами решения экзаменационных физических задач, в том числе повышенного и высокого уровней сложности, способствовать формированию умения решать задачи разного уровня сложности;

− способствовать формированию умений и навыков планировать эксперимент, отбирать необходимые приборы, собирать установки для выполнения эксперимента, проводить эксперимент, анализировать результаты эксперимента, рассчитывать погрешность измерения;

− развивать интерес к дальнейшему изучению физики.

Режим занятий:

В течение учебного года два раза в неделю по два учебных часа или один раз в неделю по 4 учебных часа.

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: итоговый пробный экзамен.

УСЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ПОДГОТОВКА К ОГЭ»

9 класс

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Тема 1. Механические явления	24	26	50
2	Тема 2. Тепловые явления	12	18	30
3	Тема 3. Электромагнитные явления	16	20	36
4	Тема 4. Квантовые явления	4	4	8
5	Обобщающее повторение		8	8
7	Итоговый пробный экзамен		2	2
8	Анализ экзамена. Подведение итогов.		2	2
	Итого:	**56**	**80**	**136**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ПОДГОТОВКА К ОГЭ»

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность обобщить и систематизировать знания по физике за курс основной школы и качественно подготовиться к выполнению заданий ОГЭ различного уровня сложности, отработать методы решения экзаменационных физических задач, сформировать умения в решении задач.

Учащиеся должны знать:

− смысл физических понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

− смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания топлива, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

− смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

Учащиеся должны уметь:

− описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение тела по окружности, колебательное движение, передача давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитная индукция, отражение, преломление и дисперсия света;

− формулировать (различать) цели проведения (гипотезу) и выводы описанного опыта или наблюдения;

− проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика;

− выражать результаты расчетов в единицах Международной системы (СИ);

− понимать тексты физического содержания, смысл использованных в тексте физических терминов;

− отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;

− отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста;

− использовать информацию из текста в измененной ситуации;

− приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;

− применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни, обеспечения безопасного обращения с электробытовыми приборами, защиты от опасного воздействия на организм человека электрического тока, электромагнитного излучения, радиоактивного излучения.

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;

– индивидуальная;
– контрольная.

Тема 1. Механические явления

Теория. Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Масса. Плотность вещества. Сила. Сложение сил. Инерция. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила трения. Сила упругости. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД простых механизмов. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Механические колебания и волны. Звук.

Практика. Решение качественных и расчетных задач на объяснение механических явлений, расчет механических величин, на применение законов механики.

Форма подведения итогов: тестирование (1часть), контрольная работа (2 часть).

Тема 2. Тепловые явления

Теория. Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твердого тела. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Преобразование энергии в тепловых машинах.

Практика. Решение качественных и расчетных задач на объяснение тепловых явлений, расчет величин, на применение законов тепловой физики.

Форма подведения итогов: тестирование (1часть), контрольная работа (2 часть).

Тема 3. Электромагнитные явления

Теория. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические

заряды. Проводники и диэлектрики. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Электромагнитные колебания и волны. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Практика. Решение качественных и расчетных задач на объяснение электромагнитных явлений, расчет величин, на применение законов: сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца.

Форма подведения итогов: тестирование (1часть), контрольная работа (2 часть).

Тема 4. Квантовые явления

Теория. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.

Практика. Решение задач, построение изображений в плоском зеркале, линзах.

Форма подведения итогов: итоговый тест в формате ОГЭ.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «ПОДГОТОВКА К ОГЭ»
9 класс

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Тема 1. Механические явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации: 1. Законы Ньютона; 2. Силы в природе; 3. Задачи по динамике; 4. Импульс; 5. Механическая работа. Мощность; 6. Кинетическая и потенциальная энергия; 7. Простые механизмы; 8. Давление. Закон Архимеда; 9. Механические колебания и волны. 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Тестирование (1часть) Контрольная работа (2 часть)
Тема 2. Тепловые явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый Исследовательский..	1) Опорные конспекты; 2) Презентации: 1. Строение вещества; 2. Тепловое движение;	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Тестирование (1часть) Контрольная

			3. Внутренняя энергия; 4. Количество теплоты; 5.Испарение и кипение; 6. Влажность воздуха; 7.Плавление и кристаллизация; 8. Тепловые машины. 3) Видео уроки; 4) Тесты.		работа (2 часть)
Тема 3. Электромагнитные явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации: 1. Электрический ток; 2. Магнитные явления; 3. Электромагнитная индукция. 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Тестирование (1часть) Контрольная работа (2 часть)
Тема 4. Квантовые явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Итоговый тест в формате ОГЭ

КУРС «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ-10»

Курс предназначен для учащихся 10, желающих качественно подготовиться к единому государственному экзамену по физике и предусматривает 2 года обучения: в 10 и 11 классах (за 2 года до ЕГЭ).

При 2-х годичном режиме обучения теоретические вопросы рассматриваются более глубоко, больше времени уделяется формированию навыков решения экзаменационных заданий как базового, так и повышенного и высокого уровней сложности.

Программой в соответствии с разделами курса физики и Кодификатором проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по физике определен круг наиболее важных и основных вопросов, знания которых необходимы учащимся для успешной сдачи ЕГЭ.

Программа курса включает в себя изучение самого объёмного и сложного для обучающихся раздела физики «Механика».

Цель:

− достижение результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования, проверяемых в ходе ЕГЭ по физике;

− систематизация и обобщение знаний обучающихся, необходимых и достаточных для успешного выполнения заданий ЕГЭ по физике в соответствии с Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций по физике.

Задачи:

− познакомить учащихся с классификацией экзаменационных заданий по содержанию, целям, способам представления информации (части 1 и 2);

− вооружить обучающихся методами и алгоритмами решения экзаменационных задач;

− совершенствовать умения решать задачи по алгоритму, аналогии, применяя различные методы: аналитический, графический, координатный и т.д.;

− развивать коммуникативные навыки, способствующие умению вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения при обсуждении хода решения задачи;

− развивать информационно-коммуникативные умения школьников при выполнении тестовых заданий.

Режим занятий: в течение учебного года один раз неделю по 4 учебных часа.

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: итоговый тест.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ-10»

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Введение	2	2	4
Раздел «Механика»				
2.	Тема 1. Кинематика	12	24	36
3.	Тема 2. Динамика	6	16	22
4.	Тема 3. Статика	2	12	14
5.	Тема 4. Законы сохранения	12	32	44
6.	Тема 5. Механические колебания и волны	4	4	8
7.	Итоговый тест		4	4
8.	Анализ теста. Итоговое занятие		4	4
	Итого:	**38**	**98**	**136**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ-10»

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность получить знания и умения, отвечающие требованиям к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике и овладеть методами решения экзаменационных заданий различного уровня сложности.

Учащиеся должны знать:

- смысл физических понятий;
- смысл физических величин;

− смысл физических законов, принципов, постулатов.

Учащиеся должны уметь:

− описывать и объяснять: физические явления и свойства тел, результаты экспериментов, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;

− определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

− отличать гипотезы от научных теорий;

− делать выводы на основе экспериментальных данных;

− приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

− приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности;

− при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

− применять полученные знания для решения физических задач;

− использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;

– индивидуальная;
– групповая;
– контрольная.

Введение

Кодификатор. Спецификация. Общие требования к решению экзаменационных заданий. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления.

Математические основы механики. Соотношения в прямоугольном треугольнике. Векторы и действия над ними. Проекция вектора на координатную ось.

Раздел «Механика»

Тема 1. Кинематика

Теория. Основные понятия механики: механическое движение, система отсчета, траектория, материальная точка.

Механическое движение и его характеристики: путь, перемещение, радиус-вектор, скорость, ускорение.

Виды механического движения.

Прямолинейное равномерное движение: определение, признаки, характеристики, уравнение, графики.

Относительность движения. Классический закон сложения скоростей.

Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Движение по окружности. Угловая и линейная скорости. Центростремительное ускорение.

Практика. Алгоритм решения задач по кинематике. Решение графических, качественных и расчетных задач по кинематике.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 2. Динамика

Теория. Основные понятия динамики: инерция, инертность, масса, плотность, сила. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.

Законы Ньютона и границы их применимости. Принцип относительности Галилея. Принцип суперпозиции сил.

Виды сил. Закон всемирного тяготения Сила тяжести. Движение тел под действием силы тяготения. Движение спутников. Первая и вторая космические скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Движение тел под действием силы упругости.

Сила трения. Виды силы трения. Закон Кулона-Амонтона. Движение тел под действием силы трения. Движение связанных тел.

Практика. Алгоритм решения задач по динамике. Решение графических, качественных и расчетных задач по динамике.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 3. Статика

Теория. Основные понятия статики: линия действия силы, плечо силы, момент силы, сила давления.

Условия равновесия тел. Правило моментов. Виды равновесия тел. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость.

Гидростатика. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Практика. Алгоритм решения задач по статике. Решение графических, качественных и расчетных задач по статике.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 4. Законы сохранения

Теория. Импульс тела. Импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса. Виды взаимодействия тел.

Работа. Мощность. Энергия. Виды механической энергии: кинетическая и потенциальная. Теорема о кинетической энергии.

Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Работа силы трения. Закон сохранения и изменения полной энергии. КПД.

Практика. Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса. Алгоритм решения задач на закон сохранения энергии. Решение графических, качественных и расчетных задач на применение законов сохранения импульса и энергии.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 5. Механические колебания и волны

Теория. Колебания и их характеристики: амплитуда, период, частота, циклическая частота, фаза. Гармонические колебания. Кинематическое, динамическое и энергетическое описание колебаний.

Связь амплитуды колебаний смещения материальной точки с амплитудами колебаний её скорости и ускорения.

Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника.

Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая.

Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина волны. Интерференция и дифракция волн. Звук. Скорость звука.

Практика. Решение графических, качественных и расчетных задач на объяснение и определение параметров колебательного движения.

Форма подведения итогов: тестирование.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ-10»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Тема 1. Кинематика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Репродуктивный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Компьютер.	тестирование
Тема 2. Динамика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Компьютер.	тестирование
Тема 3. Статика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Компьютер.	контрольная работа
Тема 4. Законы сохранения	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Компьютер.	контрольная работа
Тема 5. Механические колебания и волны	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Компьютер.	тестирование

КУРС «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ»

Программой в соответствии с разделами курса физики и Кодификатором проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по физике определен круг наиболее важных и основных вопросов, знания которых необходимы учащимся для успешной сдачи ЕГЭ.

Программа включает в себя все разделы физики, в соответствии с Кодификатором: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Квантовая физика».

Данный курс ведется в двух форматах:

1) как самостоятельный одногодичный курс (за год до ЕГЭ), на курс принимаются все учащиеся, желающие подготовиться к экзамену по физике;

2) как продолжение курса «Подготовка к ЕГЭ-10», на курс обучающиеся зачисляются по итогам предыдущего года обучения и летнего интенсива.

При одногодичном режиме обучения (за год до ЕГЭ) теоретические вопросы рассматриваются обзорно в объеме необходимом и достаточном для выполнения всех заданий ЕГЭ. Упор делается на отработку заданий 1 части, также обучающиеся знакомятся с типами задач второй части и методами их решения.

Для учащихся 2-го года обучения теоретические вопросы рассматриваются более глубоко, больше времени уделяется формированию навыков решения задач повышенного и высокого уровней сложности.

Цель:

− достижение результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования, проверяемых в ходе ЕГЭ по физике;

− систематизировать и обобщить знания учащихся, необходимые и достаточные для успешного выполнения заданий ЕГЭ по физике в соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций по физике.

Задачи:

− познакомить учащихся с классификацией экзаменационных заданий по содержанию, целям, способам представления информации (части 1 и 2);

− вооружить обучающихся методами и алгоритмами решения экзаменационных задач;

− совершенствовать умения решать задачи по алгоритму, аналогии, применяя различные методы (аналитический, графический, координатный и т.д.);

− развивать коммуникативные навыки, способствующие умению вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения при обсуждении хода решения задачи;

− развивать информационно-коммуникативные умения школьников при выполнении тестовых заданий.

Режим занятий: в течение учебного года один раз неделю по 4 учебных часа.

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: итоговый тест в формате ЕГЭ.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ» (за год до ЕГЭ)

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Введение	2		2
2	Раздел 1. Механика	16	20	36
3	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	10	14	24
4	Раздел 3. Электродинамика	24	30	54
5	Раздел 4. Квантовая физика	4	4	8
6	Обобщающее повторение		4	4
7	Итоговый тест		4	4
8	Анализ теста. Итоговое занятие		4	4
	Итого:	**56**	**80**	**136**

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА
«ПОДГОТОВКА К ЕГЭ»
(2-й год обучения)

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
Раздел 1. Механика		***4***	***12***	***16***
1.	Тема 1. Повторение основных вопросов механики.		4	4
2.	Тема 2. Механические колебания и волны.	4	8	12
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		***12***	***20***	***32***
2.	МКТ	4	8	12
3.	Термодинамика	4	8	12
4.	Насыщенные и ненасыщенные пары.	4	4	8
Раздел 3. Электродинамика		***16***	***24***	***40***
5.	Электрическое поле	4	4	8
6.	Постоянный ток	2	8	8
7.	Магнитное поле	2	2	4
8.	Электромагнитная индукция	2	4	6
9.	Электромагнитные колебания и волны	2	2	4
10.	Оптика	4	4	8
Раздел 4. Квантовая физика		***4***	***4***	***8***
11.	Корпускулярно-волновой дуализм.	2	2	4
12.	Физика атома и атомного ядра	2	2	4
13.	Выполнение тренировочных вариантов ЕГЭ		28	28
14.	Итоговый тест в формате ЕГЭ		4	4
15.	Анализ теста. Итоговое занятие		8	8
	Итого:	**36**	**100**	**136**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ»

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность получить знания и умения, отвечающие требованиям к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике и овладеть методами решения задач различного уровня сложности.

Учащиеся должны знать:

- смысл физических понятий;
- смысл физических величин;
- смысл физических законов, принципов, постулатов.

Учащиеся должны уметь:

- описывать и объяснять: физические явления и свойства тел, результаты экспериментов, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности;
- при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои

определенные границы применимости измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

− применять полученные знания для решения физических задач;

− использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;
– индивидуальная;
– групповая;
– контрольная.

Введение

Структура ЕГЭ по физике. Кодификатор. Спецификация. Общие требования к экзаменационных заданий. Различные приемы и способы решения физических задач.

Раздел 1. Механика

Тема 1.1. Кинематика

Теория. Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Материальная точка. Радиус-вектор, траектория, перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности. Угловая и линейная скорости. Центростремительное ускорение.

Практика. Решение графических, качественных и расчетных задач на объяснение механических явлений, расчет кинематических величин, на применение формул кинематики.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 1.2. Динамика. Статика

Теория. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Законы Ньютона.

Виды сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты над поверхностью планеты. Движение искусственных спутников.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды силы трения. Коэффициент трения.

Давление. Момент силы относительно оси вращения. Условия равновесия твердого тела в ИСО. Закон Паскаля. Давление в жидкости, покоящейся в ИСО. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Практика. Решение графических, качественных и расчетных задач на объяснение механических явлений, расчет величин, на применение законов Ньютона, Паскаля, Архимеда, формул кинематики, динамики, статики.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 1.3. Законы сохранения в механике

Теория. Импульс материальной точки. Импульс системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Практика. Решение графических, качественных и расчетных задач на объяснение механических явлений, расчет величин, на применение законов сохранения импульса и энергии.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 1.4. Механические колебания и волны

Теория. Гармонические колебания. Характеристики колебаний: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Кинематическое, динамическое и энергетическое описание колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника.

Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая.

Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина волны. Интерференция и дифракция волн. Звук. Скорость звука

Практика. Решение графических, качественных и расчетных задач на объяснение и определение параметров колебательного движения.

Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика

Тема 2.1. Молекулярная физика

Теория. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Взаимодействие частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модель идеального газа в МКТ. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ). Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц.

Модель идеального газа в термодинамике. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа. Закон Дальтона для давления смеси разреженных газов.

Изопроцессы в разреженном газе с постоянным числом частиц (с постоянным количеством вещества). Графическое представление изопроцессов на pV-, pT- и VT-диаграммах.

Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Влажность воздуха. Относительная влажность. Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости. Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация. Преобразование энергии в фазовых переходах.

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение молекулярных явлений, расчет величин, на применение законов молекулярной физики.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 2.2. Термодинамика

Теория. Тепловое равновесие и температура. Внутренняя энергия. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива. Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV-диаграмме. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики, необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно. Уравнение теплового баланса

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение термодинамических явлений, расчет величин, на применение законов термодинамики.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Раздел 3. Электродинамика

Тема 3.1. Электрическое поле

Теория. Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона. Электрическое поле, его действие на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Поле точечного заряда, однородное поле. Картины линий этих полей. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Связь напряженности поля и разности потенциалов для однородного электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение электростатических явлений, расчет величин, на применение закона Кулона, формул электростатики.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 3.2. Законы постоянного тока

Теория. Сила тока. Постоянный ток. Условия существования электрического тока. Напряжение и ЭДС. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения. Удельное сопротивление вещества. Источники тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе. Мощность источника тока. Свободные носители электрических зарядов в проводниках. Механизмы проводимости твёрдых металлов, растворов и расплавов электролитов, газов. Полупроводники. Полупроводниковый диод.

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение электрических явлений, расчет величин, на применение законов постоянного тока.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 3.3. Магнитное поле

Теория. Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля. Картина линий поля полосового и подковообразного постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Сила Ампера, её направление и величина. Сила Лоренца, её направление и величина. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение магнитных явлений, расчет величин, на определение направления линий магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца.

Тема 3.4. Электромагнитная индукция

Теория. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. ЭДС индукции в прямом проводнике, в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение явления электромагнитной индукции, расчет величин, применение правила Ленца

Форма подведения итогов: контрольная работа.

Тема 3.5. Электромагнитные колебания и волны

Теория. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре. Закон сохранения энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Свойства электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне в вакууме. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение процессов в колебательном контуре, закон сохранения энергии в колебательном контуре, применение формулы Томсона.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 3.6. Оптика

Теория. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Законы преломления света. Преломление света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Ход лучей в призме. Соотношение частот и длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах.

Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система.

Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при нормальном падении монохроматического света на решётку. Дисперсия света.

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение оптических явлений, построение изображений в призме, плоском зеркале, тонких линзах.

Форма подведения итогов: тестирование.

Раздел 4. Квантовая физика

Тема 4.1. Корпускулярно-волновой дуализм

Теория. Гипотеза М. Планка о квантах. Формула Планка. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах. Давление света. Давление света на полностью отражающую поверхность и на полностью поглощающую поверхность.

Практика. Решение качественных и расчетных задач.

Тема 4.2. Физика атома и атомного ядра

Теория. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой.

Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода. Лазер. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Радиоактивность. Альфа-, Бета-распад. Электронный β-распад. Позитронный β-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Практика. Решение качественных и расчетных задач.

Форма подведения итогов: итоговый тест в формате ЕГЭ.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Раздел 1. Механика.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Репродуктивный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Компьютер.	тестирование (1часть), контрольная работа (2 часть).
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Компьютер.	тестирование (1часть), контрольная работа (2 часть).
Раздел 3. Электродинамика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Компьютер.	тестирование (1часть), контрольная работа (2 часть).

Раздел 4. Квантовая физика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Компьютер.	Итоговый тест в формате ЕГЭ

КУРС «ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИКУ»

6 класс

Курс «Введение в физику» предназначен для обучающихся, окончивших 6 класс. Курс реализуется в формате летнего интенсива.

Уровень предъявления материала обеспечивает возможность обучающимся на базовом уровне познакомиться с физической наукой, её ролью в познании окружающего мира, в жизни человека и общества, в развитии науки и техники и овладеть начальными сведениями о научных методах познания природы, о физических явлениях, сформировать умения производить простые измерения и записывать результат с учетом погрешности.

Цель:

Формирование первоначальных знаний о физической науке, развитие интереса к познанию природы, развитие познавательной активности и творческих способностей школьников, подготовка их к успешному освоению физики в 7 классе.

Задачи:

Образовательные:

− формирование начальных представлений и понятий о природе явлений окружающего мира;

− овладение умениями проводить наблюдения природных явлений и описывать их;

− формирование умений применять полученные знания для объяснения природных явлений, происходящих в окружающем мире;

− ознакомление с основами экспериментального метода исследования в науке;

− формирование навыков простейших измерений и записи результатов с учетом погрешности измерения.

Воспитательные:

− привитие любви к естественным наукам и формирование позитивного отношения к знаниям;

− воспитание уважения к труду ученых-исследователей;

− формирование дисциплинированности и ответственности при выполнении лабораторных работ;

− воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

Развивающие:

− развитие умения наблюдать явления физические процессы;

− развитие аналитических способностей при обработке результатов измерений;

− развитие воображения и творческого подхода к решению проблем;

− развитие мышления учащихся, формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания.

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;
– индивидуальная;
– групповая;
– контрольная.

Режим занятий: летом в течение 2-х недель, ежедневно по 4 урока, кроме субботы и воскресенья.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИКУ»

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
Тема 1. Введение. Физика и её роль в познании окружающего мира		***4***	***16***	***20***
1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Научные методы изучения природы.	2	2	4
2	Физические величины. Измерение физических величин. Старинные меры. Точность и погрешность измерений.	2	6	8
3.	Лабораторный практикум «Измерение размеров тел».		8	8

Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества.		***4***	***12***	***16***
4.	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	2	6	8
6.	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов.	2	6	8
7.	Итоговый тест		2	2
8.	Анализ теста. Итоговое занятие		2	2
	Итого:	**8**	**32**	**40**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИКУ»

При изучении материала курса учащиеся знакомятся с физической наукой, методами познания природы, с некоторыми физическими понятиями, строением вещества, агрегатными состояниями веществ и их свойствами, формируются первоначальные практические навыки измерения физических величин, умения записывать результаты измерения с учетом погрешности**.**

Учащиеся должны знать/понимать:

- физические явления и методы изучения природы;
- отличие между наблюдением и экспериментом;
- основные физические понятия: физическое тело, вещество, физическая величина, молекула, диффузия, броуновское движение;
- что такое погрешность измерения;
- агрегатные состояния веществ и их свойства;
- различие в строении газов, жидкостей и твердых тел.

Учащиеся должны уметь:

- пользоваться физическими приборами (линейкой, измерительным цилиндром, часами, термометром) и снимать показания;
- измерять физические величины: длину, время, температуру;
- записывать результаты измерений с учетом погрешности

Тема 1. Введение. Физика и её роль в познании окружающего мира

Теория. Что изучает физика. Некоторые физические термины и понятия: физическое тело, вещество, поле, материя. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, эксперимент, измерения, гипотеза, теория. Измерение физических величин. Погрешность измерения.

Практика. Лабораторный практикум «Измерение размеров тел».

Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Теория. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.

Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов.

Практика. Составление таблицы строения газов, жидкостей и твердых тел.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИКУ»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Тема 1. Введение. Физика и её роль в познании окружающего мира	Комбинированная.	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	
Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Проекционное оборудование. 2) Персональный компьютер.	Контрольная работа

КУРС «ФИЗИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ-7»

7 класс

Курс «Физика для увлеченных-7» предназначен для учащихся, окончивших 7 класс. Курс представляет собой практикум по решению физических задач.

Курс знакомит учащихся с общими методами решения задач, формирует навыки решения задач, а также способствует повторению, систематизации и обобщению знаний, полученных учащимися в курсе «Природные явления. 1 ступень».

Цель:

− формирование умений применения полученных знаний для решения расчетных физических задач;

− воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;

− подготовка к дальнейшему изучению физики.

Задачи:

− развитие мышления учащихся;

− формирование умений самостоятельно применять знания для решения задач и объяснения физических явлений;

− формирование познавательного интереса к физике и технике.

Режим занятий:

Курс реализуется в период летнего каникулярного интенсива в течение 2-х недель ежедневно (кроме субботы и воскресенья) по 4 учебных часа.

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: тестирование.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ФИЗИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ-7»

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Тема 1. Механическое движение	2	6	8
2.	Тема 2. Взаимодействие тел	2	6	8
3.	Тема 3. Статика и гидростатика	2	6	8
4.	Тема 4. Работа. Мощность. Энергия.	2	6	8
5.	Итоговый тест. Анализ теста		4	4
6.	Занятие–игра. Подведение итогов.		4	4
	Итого:	**8**	**32**	**40**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ФИЗИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ-7»

Уровень предъявления материала позволяет учащимся повторить, систематизировать и закрепить знания, полученные в школьном курсе физики 7 класса, овладеть методами и приёмами решения задач, сформировать навык решения задач разного уровня сложности.

Учащиеся должны знать:

− смысл понятий: физическая величина, физический закон, материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, средняя скорость, инерция, инертность, масса, плотность, сила, плечо силы, момент силы, давление, работа, мощность, энергия.

− законы: закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения и превращения энергии; условия равновесия тел, условия плавания тел.

− практическое применение: простые механизмы, КПД простых механизмов.

Учащиеся должны уметь:

− решать задачи на определение скорости, пути и времени движения, массы, плотности, силы, давления, работы, мощности, механической энергии, КПД;

− читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени при равномерном движении;
− изображать на чертеже направления векторов скорости, силы, равнодействующей силы;
− выражать результаты расчетов в единицах Международной системы (СИ).

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:
– фронтальная;
– индивидуальная;
– групповая;
– контрольная.

Тема 1. Механическое движение

Теория. Равномерное и неравномерное движение. Путь, перемещение, скорость, средняя скорость. Графики движения. Относительность движения.

Практика. Решение задач на расчет пути, скорости, времени движения, средней скорости. Построение графиков зависимости пути и скорости от времени при прямолинейном равномерном движении.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 2. Взаимодействие тел

Теория. Масса и плотность. Единицы массы, объема, плотности. Сплавы. Взаимодействие тел. Сила: обозначение, единицы, точка приложения, направление. Виды сил: сила тяжести, сила упругости, вес тела, сила трения. Давление твердых тел. Единицы давления

Практика. Расчет массы, объема, плотности, давления. Измерение массы тела, объема, плотности. Расчет сил. Решение задач на взаимодействие тел.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 3. Статика и гидростатика

Теория. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Плечо силы. Момент силы. Правило моментов. Рычаг. Условия равновесия тел. Простые механизмы. «Золотое» правило механики. КПД простых механизмов.

Практика. Решение задач на расчет архимедовой силы, гидростатического давления, условия равновесия тел.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 4. Работа. Мощность. Энергия

Теория. Механическая работа. Мощность. Энергия. Виды механической энергии: потенциальная и кинетическая. Закон сохранения энергии.

Практика. Решение задач на расчет энергии, механической работы, КПД механизмов.

Форма подведения итогов: тестирование.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «ФИЗИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ-7»
7 класс

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	тестирование	Форма подведения итогов
Тема 1. Механическое движение	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) опорные конспекты; 2) презентации; 3) дидактические материалы	1) Компьютер, 2) Презентационное оборудование.	тестирование
Тема 2. Взаимодействие тел	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) опорные конспекты; 2) презентации; 3) дидактические материалы	1) Компьютер, 2) Презентационное оборудование.	тестирование
Тема 3. Статика и гидростатика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) опорные конспекты; 2) презентации; 3) дидактические материалы	1) Компьютер, 2) Презентационное оборудование.	тестирование
Тема 5. Работа. Мощность. Энергия. Мощность	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) опорные конспекты; 2) презентации; 3) дидактические материалы.	1) Компьютер, 2) Презентационное оборудование.	тестирование

КУРС «ФИЗИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ-8»

8 класс

Курс представляет собой практикум по решению физических задач.

Курс знакомит учащихся с общими методами решения задач, формирует навыки решения задач, а также способствует повторению, систематизации и обобщению знаний, полученных учащимися в курсе «Природные явления. 2 ступень».

В курсе отрабатываются и формируются навыки решения задач по следующим темам: «Механические явления», «Тепловые явления», «Электрические явления», «Световые явления».

Цель:

− формирование умений применения полученных знаний для решения расчетных физических задач;

− воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;

− подготовка к дальнейшему изучению физики.

Задачи:

− развитие мышления учащихся;

− формирование умений самостоятельно применять знания для решения задач и объяснения физических явлений;

− формирование познавательного интереса к физике и технике.

Режим занятий:

Курс реализуется в период летнего каникулярного интенсива в течение 2-х недель ежедневно (кроме субботы и воскресенья) по 4 учебных часа.

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: тестирование.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ФИЗИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ-8»

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Тема 1. Механические явления	2	6	8
2.	Тема 2. Тепловые явления	2	6	8
3.	Тема 3. Электрические явления	2	6	8
4.	Тема 4. Световые явления	2	6	8
5.	Итоговый тест. Анализ теста		4	4
6.	Занятие–игра. Подведение итогов.		4	4
	Итого:	**8**	**32**	**40**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ФИЗИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ-8»

Учащиеся должны знать:

− природу тепловых, электрических, световых явлений;

− смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

− смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

Учащиеся должны уметь:

− описывать и объяснять физические явления: диффузию, испарение, конденсацию, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, отражение света;

− решать задачи на применение изученных физических законов;

− читать и строить графики и выявлять на их основе эмпирические зависимости: температуры тела от времени или переданного количества теплоты, силы тока от напряжения на участке цепи;

− строить изображения в плоском зеркале, собирающей и рассеивающей линзах;

− выражать результаты расчетов в единицах Международной системы (СИ).

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;
– индивидуальная;
– контрольная.

Тема 1. Механические явления

Теория. Равномерное и неравномерное движение. Путь, перемещение, скорость, средняя скорость. Графики движения. Относительность движения.

Практика. Решение задач на расчет пути, скорости, времени движения, средней скорости. Построение графиков зависимости пути и скорости от времени при прямолинейном равномерном движении.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 2. Тепловые явления

Теория. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Практика. Решение задач на расчет количества теплоты при различных видах теплопередачи, на применение закона сохранения энергии для тепловых процессов.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 3. Электрические явления

Теория. Постоянный электрический ток. Электрическая цепь. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Практика. Решение задач на закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца, расчет работы и мощности тока, параллельное и последовательное соединение проводников

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 4. Световые явления

Теория. Закон прямолинейного распространения света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокус линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы.

Практика. Решение задач, построение изображений в плоском зеркале, линзах.

Форма подведения итогов: тестирование.

Методическое обеспечение курса Практикум решения физических задач «Физика для увлеченных-8»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Тема 1. Механическое движение	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) опорные конспекты; 2) презентации; 3) дидактические материалы	1) Компьютер. 2) Презентационное оборудование.	тестирование
Тема 2. Тепловые явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый	1) опорные конспекты; 2) презентации; 3) дидактические материалы	1) Компьютер. 2) Презентационное оборудование.	тестирование
Тема 3. Электрические явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) опорные конспекты; 2) презентации; 3) дидактические материалы	1) Компьютер. 2) Презентационное оборудование.	тестирование
Тема 4. Световые явления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Репродуктивный. Исследовательский	1) опорные конспекты; 2) презентации; 3) дидактические материалы	1) Компьютер. 2) Презентационное оборудование.	тестирование

КУРС «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ-9»

Данный курс предназначен для обучающихся, окончивших 9-10 классы. Курс представляет собой практикум по решению задач и направлен на формирование навыков и освоение алгоритмов решения задач повышенного уровня сложности по разделу физики «Механика».

Уровень предъявления материала позволяет учащимся повторить, систематизировать и закрепить знания по механике, овладеть методами и приёмами решения задач по механике.

Цель: формирование умений решения физических задач разного уровня сложности по механике.

Задачи:

− повторение, обобщение, систематизация и закрепление знаний основных понятий и законов механики;

− отработка алгоритмов, методов и приемов решения задач по механике;

− формирование умений объяснять механические явления, читать и строить графики скорости, ускорения, координаты для различных видов движения;

− формирование практических, информационных, коммуникативных умений учащихся;

− развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач;

− формирование мировоззрения учащихся, естественнонаучной картины мира;

− развитие интереса к дальнейшему изучению физики.

Режим занятий:

Курс реализуется в период летнего каникулярного интенсива: ежедневно (кроме субботы и воскресенья) по 4 учебных часа в день в течение 2-х недель.

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: тестирование.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕКИЙ ПЛАН КУРСА «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ-9»

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Тема 1. Кинематика	4	8	12
2.	Тема 2. Динамика	4	8	12
3.	Тема 3. Законы сохранения в механике	4	8	12
4.	Итоговый тест		2	2
5.	Итоговое занятие		2	2
	Итого:	**12**	**28**	**40**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ-9»

Учащиеся должны знать:

− понятия: материальная точка, относительность механического движения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета; путь, перемещение, скорость, ускорение; масса, инертность, сила, виды сил: сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела; импульс, механическая работа, мощность, потенциальная и кинетическая энергия;

− законы и принципы: законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон сложения скоростей, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии, правило моментов, закон Архимеда;

− практическое применение: движение искусственных спутников под действием силы тяжести, баллистическое движение.

Учащиеся должны уметь:

− вычислять физические величины: перемещение, координаты, скорость, ускорение, массу, силу, коэффициент жесткости, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, механическую энергию;

− читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях, силы упругости при деформации, силы трения от силы нормального давления;

− решать задачи на законы механики базового и повышенного уровней сложности;

− изображать на чертеже направления векторов скорости, ускорения, силы, импульса тела.

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;
– индивидуальная;
– групповая;
– контрольная.

Тема 1. Кинематика

Теория. Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Характеристики движения: путь, перемещение, скорость, ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Равномерное движение тела по окружности. Период. Частота. Линейная и угловая и скорости. Центростремительное ускорение.

Практика. Решение графических, качественных и расчетных задач на объяснение механических явлений, расчет кинематических величин, на применение формул кинематики.

Тема 2. Динамика

Теория. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Виды сил. Закон всемирного тяготения Закон Гука. Закон Кулона-Амонтона.

Статика. Условия равновесия твердого тела. Гидростатика. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Практика. Решение графических, качественных и расчетных задач на объяснение механических явлений, расчет физических величин, применение законов динамики.

Тема 3. Законы сохранения в механике

Теория. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Механическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Потенциальная энергия. Закон изменения и сохранения механической энергии.

Практика. Решение графических, качественных и расчетных задач на объяснение механических явлений, расчет величин, на применение законов сохранения импульса и энергии.

Форма подведения итогов: тестирование.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ-9»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Тема 1. Кинематика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Презентационное оборудование. 2) Компьютер.	Контрольная работа
Тема 2. Динамика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский.	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Презентационное оборудование. 2) Компьютер.	Контрольная работа
Тема 3. Законы сохранения в механике	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Презентационное оборудование. 2) Компьютер.	Контрольная работа

КУРС «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ-10»

Данный курс предназначен для учащихся, окончивших 10 класс. Курс представляет собой практикум по решению задач и направлен на формирование навыков и освоение алгоритмов решения задач повышенного уровня сложности по разделам «Молекулярная физика» и «Электродинамика».

Уровень предъявления материала позволяет учащимся повторить, систематизировать и закрепить знания по механике, овладеть методами и приёмами решения задач по механике.

В курсе рассматриваются темы: «Молекулярно-кинетическая теория», «Термодинамика», «Электрическое поле», «Законы постоянного тока».

Цель: формирование умений решения физических задач разного уровня сложности по молекулярной физике и электродинамике.

Задачи:

− повторение, обобщение, систематизация и закрепление знаний основных понятий и законов молекулярной физики и электродинамики;

− отработка алгоритмов, методов и приемов решения задач по молекулярной физике и электродинамике;

− формирование умений объяснять тепловые и электрические явления, читать и строить графики тепловых и электрических процессов;

− формирование практических, информационных, коммуникативных умений учащихся;

− развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач;

− формирование мировоззрения учащихся, естественнонаучной картины мира;

− развитие интереса к дальнейшему изучению физики.

Режим занятий

Курс реализуется в период летнего каникулярного интенсива ежедневно (кроме субботы и воскресенья) по 4 учебных часа в день в течение 2-х недель.

Форма реализации курса: очная

Форма проведения итоговой аттестации: тестирование.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ-10»

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Раздел 1. Молекулярная физика	4	12	16
Раздел 2. Электродинамика				
2.	Тема 2.1. Электрическое поле	2	6	8
3.	Тема 2.2. Законы постоянного тока	2	6	8
4.	Итоговый тест. Анализ теста		4	4
5.	Занятие-игра. Подведение итогов		4	4
	Итого:	**8**	**32**	**40**

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ-10»

Учащиеся должны знать:

− понятия: тепловое движение частиц; идеальный газ; изопроцессы; температура как мера средней кинетической энергии молекул; насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; электрический заряд, электрическое поле, напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость, ЭДС.

− законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева-Клапейрона, газовые законы, первый закон термодинамики, закон Кулона, закон сохранения электрического заряда, законы Ома для участка и полной цепи, закон Джоуля-Ленца.

Учащиеся должны уметь:

− решать графические, качественные и расчетные задачи на законы молекулярной физики и электродинамики;

− читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа; вычислять работу газа с помощью графика зависимости давления от объема.

Формы занятий, используемые при изучении данного курса:

– фронтальная;

– индивидуальная;

– групповая;
– контрольная.

Раздел 1. Молекулярная физика

Теория. Модель идеального газа в МКТ. Основное уравнение МКТ. Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения частиц. Уравнение состояния газа. Газовые законы. Графическое представление изопроцессов. Закон Дальтона для давления смеси разреженных газов.

Внутренняя энергия идеального газа. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Работа в термодинамике. Графическое толкование работы. Первый закон термодинамики. КПД идеального теплового двигателя.

Влажность воздуха. Относительная влажность.

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение молекулярных явлений, расчет характеристик.

Форма подведения итогов: тестирование.

Раздел 2. Электродинамика

Тема 2.1. Электрическое поле

Теория. Электрический заряд. Два вида заряда. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле, его действие на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Поле точечного заряда, однородное поле. Разность потенциалов. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Связь напряжённости поля и разности потенциалов. Принцип суперпозиции электрических полей.

Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Движение заряженных частиц в электрическом поле.

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на законы электростатики.

Форма подведения итогов: тестирование.

Тема 2.2. Законы постоянного тока

Теория. Сила тока. Напряжение . Сопротивление. ЭДС. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Параллельное и последовательное

соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Практика. Решение качественных, графических и расчетных задач на объяснение электрических явлений, расчет величин, на применение законов постоянного тока.

Форма подведения итогов: тестирование.

Методическое обеспечение курса «Физика в задачах-10»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Раздел 1. Молекулярная физика	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Частично-поисковый. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Презентационное оборудование. 2) Компьютер.	тестирование
Раздел 2. Электродинамика Тема 1. Электрическое поле.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Презентационное оборудование. 2) Компьютер.	
Раздел 2. Электродинамика Тема 2. Законы постоянного тока	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный. Исследовательский	1) Опорные конспекты; 2) Презентации; 3) Видео уроки; 4) Тесты.	1) Презентационное оборудование. 2) Компьютер.	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, использованной при написании программы

1. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по физике.

2. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по физике.

3. Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 31.01.2012) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

4. Физика. 7 класс. Учебник. Перышкин А.В., 2023, 224с.

5. Дидактические карточки-задания по физике. 7 класс. К учебнику Перышкина А.В. - Чеботарева А.В.

6. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс к учебнику Перышкина А.В. - Громцева О.И.

7. Контрольные работы в новом формате. Физика. 7 класс. Годова И.В.

8. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика 7 класс. Марон А.Е.

9. Тесты по физике. 7 класс к учебнику Перышкина А.В. "Физика. 7 кл." Чеботарева А.В.

10. Физика. 7 класс. Дидактические материалы. Марон А.Е., Марон Е.А.

11. Физика. 8 класс. Учебник. Перышкин А.В.

12. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс к учебнику Перышкина А.В. - Громцева О.И.

13. Контрольные работы в новом формате. Физика. 8 класс. Годова И.В.

14. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика 8 класс. Марон А.Е.

15. Тесты по физике. 8 класс к учебнику Перышкина А.В. "Физика. 8 кл." Чеботарева А.В.

16. Физика. 8 класс. Дидактические материалы. Марон А.Е., Марон Е.А.

17. Физика. 9 класс. Учебник. Перышкин А.В., Гутник Е.М.

18. Сборник задач по физике для 7-9 классов. Лукашик В.И., Иванова Е.В.

19. Физика. ОГЭ. Демонстрационный вариант.

20. ОГЭ. Физика. Типовые тестовые задания. Камзеева Е.Е.

21. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика 9 класс. Марон А.Е.

22. Тесты по физике. 9 класс к учебнику Перышкина А.В., Гутник Е.М. - Громцева О.И.

23. Физика. 9 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы к учебнику А.В. Перышкина. - Кирик Л.А.

24. Физика. 9 класс. Дидактические материалы. Марон А.Е., Марон Е.А.

25. Физика. 9 класс. Контрольные измерительные материалы. Бобошина С.Б.

26. Физика 10 класс. Дидактические материалы. Марон А.Е., Марон Е.А.

27. Физика. 10 класс. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Марон Е.А.

28. Физика. 10 класс. Базовый уровень. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.

29. Физика. Задачник. 10-11кл. Рымкевич А.П.

30. Физика 11 класс. Дидактические материалы. Марон А.Е., Марон Е.А.

31. Физика. 11 класс. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Марон Е.А.

32. Физика. 11 класс. Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.

33. Физика. ЕГЭ. Демонстрационный вариант.

34. ЕГЭ. Физика. Типовые тестовые задания. Лукашева Е.В., Чистякова Н.И.

35. ЕГЭ. Физика. Типовые тестовые задания. Демидова М.Ю., Грибов В.А.

36. ЕГЭ. Физика. Тематические тестовые задания. Лукашева Е.В., Чистякова Н.И.

37. ЕГЭ. Физика. Эксперт. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. и др.

38. Александрова В.Л., Высоцкий И.Р., Карташева Г.Д., Крайнова Л.Б., Семенов А.В., Шестакова И.В. Диагностические работы по математике 5 – 9 классы / Под редакцией И.В. Ященко и А.В. Семенова. – М.: МЦНМО, 2012. – 96 с.

39. Красс Э.Ю., Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 5 – 6 классах. – М.: ИЛЕКСА.

40. Математика. Рабочая тетрадь для 5 класса /Комплект под редакцией Г.В. Дорофеева. – М.: Просвещение.

41. Математика. Рабочая тетрадь для 6 класса /Комплект под редакцией Г.В. Дорофеева. – М.: Просвещение.

42. Математический кружок (5-6 классы). / Универсальная методическая разработка по решению нестандартных задач для элективных курсов в средних общеобразовательных организациях // Сост. А.Л. Канунников, С.Л. Кузнецов, И.И. Осипов. – М.: МГУ.

43. Математический кружок (6-7 классы). / Универсальная методическая разработка по решению нестандартных задач для элективных курсов в общеобразовательных организациях // Сост. Н.П. Стрелкова, С.Л. Кузнецов – М.: МГУ.

44. Примерная рабочая программа основного общего образования. Математика. Углубленный уровень (для 7-9 классов образовательных организаций). М.:ФГБНУ «Институт стратегии развития образования».

45. Сивухин Д.В. Курс физики в 5-и томах, Москва, «ФИЗМАТЛИТ».

46. Трофимова Т.И. Краткий курс физики, Москва, «Высшая школа».

47. Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике: 5 – 6. – М.: ИЛЕКСА.

Список литературы, рекомендованной учащимся

1. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по физике.

2. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по физике.

3. Физика. 7 класс. Учебник. Перышкин А.В.

4. Физика. 8 класс. Учебник. Перышкин А.В.

5. Сборник задач по физике для 7-9 классов. Лукашик В.И., Иванова Е.В.

6. Физика. 9 класс. Учебник. Перышкин А.В., Гутник Е.М.

7. Физика. 10 класс. Базовый уровень. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.

8. Физика. Задачник. 10-11кл. Рымкевич А.П.

9. Физика. 11 класс. Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.

10. Физика. ЕГЭ. Демонстрационный вариант.

11. ЕГЭ. Физика. Типовые тестовые задания. Демидова М.Ю., Грибов В.А.

12. ОГЭ. Физика. Типовые тестовые задания. Камзеева Е.Е.

13. 3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы. Москва, «Дрофа», 2010 г.

14. Алфутова Н. Б., Устинов А. В.Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ. М.: изд-во МЦНМО, 2022. 336 с.

15. Виленкин Н.Я. Комбинаторика / Н.Я. Виленкин, А.Н. Виленкин, П.А. Виленкин. – М.: ФИМА, МЦНМО, 2006. – 400 с.

16. Гордин Р.К. Это должен знать каждый матшкольник. – 2-е изд., испр./ Р.К. Гордин. – М.: МЦНМО, 2003. – 56 с.

17. Евдокимов М.А. Сто граней математики. Библиотечка журнала Квантик.

18. Золотарева Н.Д., Будак Б.А., Сазонов В.В., Федотов М.В. Математика. Сборник задач по углубленному курсу: учебно-методическое пособие. М.: Лаборатория знаний, 2020. 329 с.

19. Золотарева Н.Д., Попов Ю.А., Сазонов В.В., Федотов М.В. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие. М.: Лаборатория знаний, 2021. 549 с.

20. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. М.: изд-во МЦНМО, 2023. 96 с.

21. Крижановский А.Ф. Школьная математика: от контрольных работ до олимпиад. 3-6 классы. М.:ИЛЕКСА, 2019. 176 с.

22. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? М.: изд-во МЦНМО, 2022. 568 с.

23. Лахова Н. В. Алгебра за 7 занятий. 5 класс. Пособие для учащихся (серия «Быстро и эффективно»). – М.: «Просвещение».

24. Лахова Н. В. Алгебра за 7 занятий. 6 класс. Пособие для учащихся (серия «Быстро и эффективно»). – М.: «Просвещение».

25. Минаева С.С. Вычисляем без ошибок. Работы с самопроверкой для учащихся 5 – 6 классов (серия «Учебно-методический комплект»)/ С.С. Минаева. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен».

26. Раскина И. В., Шаповалов А. В. Комбинаторика: заседание продолжается. М.: изд-во МЦНМО, 2023. 256 с.

27. Раскина И.В., Блинков А.Д. Текстовые задачи. М.: изд-во МЦНМО, 2023. 230 с.

28. Рымкевич А.П. Физика. Задачник 10-11 кл., Москва, «Дрофа».

29. Сусленкова С.П. Задачи на логику… и не только. 4-6 класс. М.: МЦНМО, 2023. - 232 с.

30. Толпыго А.К. Нестандартные задачи из запасников математических олимпиад. М.: изд-во МЦНМО, 2019. 208 с.

31. Элементы математики в задачах (с решениями и комментариями). Ч.I /Т.И. Голенищева-Кутузова, А.Д. Казанцев, Ю.Г. Кудряшов и др. - М.: МЦНМО, 2010. - 248 с.

32. Элементы математики в задачах (с решениями и комментариями). Ч.II /Т.И. Голенищева-Кутузова, А.Д. Казанцев, Ю.Г. Кудряшов и др. - М.: МЦНМО, 2010. - 160 с.

Список литературы, рекомендованной родителям

1. Дымарская О.Я., Мойсов В.В., Базина О.А., Новикова Е.М. Одаренные дети: факторы профессионального самоопределения // Психологическая наука и образование. 2012. №3. С.10-20. URL:www.psyedu.ru.

2. Фиофанова О.А. Психология взросления и воспитательные практики нового поколения: учеб. Пособие / - М.: Флинта: НОУ ВПО «МПСИ», 2012. – 120с.

3. Щебланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щебланова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 245 с.

4. Зеленина, Е. Б. (кандидат педагогических наук; зам. директора; Краевая школа-интернат для одаренных детей, г. Владивосток). Одаренный ребенок: как его воспитывать и обучать? / Елена Борисовна Зеленина [Текст] // Народное образование. – 2010. – № 8. – С. 201–206.

5. Адаскина А.А., Битянова М.Р., Дружинин В.Н., Попова Л.В., Ушаков Д.В., Чурбанов С.М. Психология одаренности: от теории к практике. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. 80 с.

6. Богоявленская Д.Б., Богоявленская М.Е. Психология одаренности: понятие, виды, проблемы. М.: МИОО, 2005. 176 с.

7. Боно Э. Учите своего ребенка мыслить. Минск: изд-во «Попурри», 2014. 368 с.

8. Дымарская О.Я., Мойсов В.В., Базина О.А., Новикова Е.М. Одаренные дети: факторы профессионального самоопределения // Психологическая наука и образование. 2012. №3. С.10-20. URL:www.psyedu.ru

9. Кэрол Вордерман. Как объяснить ребенку математику. Иллюстрированный справочник для родителей. М: Издательство: «Манн, Иванов и Фербер», 2016. 264 с.

10. Любимова Е. Как подготовить ребенка к экзаменам. Советы для родителей в помощь детям. – М.: «Вектор», 2015. – 160 с.

11. Позаментье А. С., Левин Г., Либерман А., Виргадамо Д. С. Как помочь детям полюбить математику. – М.: ДМК Пресс, 2020. 222 с.

12. Фиофанова О.А. Психология взросления и воспитательные практики нового поколения: учеб. Пособие / - М.: Флинта: НОУ ВПО «МПСИ», 2012. – 120с.

13.Щебланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щебланова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 245 с.

14. Юнсен А.Л. Как понять математику: решение проще, чем вы думаете. Минск: изд-во «Попурри», 2020. 288 с.

СПИСОК ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. http://www.fipi.ru Сайт ФИПИ.
2. http://www.rustest.ru Федеральный центр тестирования.
3. http://phys.reshuoge.ru Сайт подготовки к ОГЭ (ЕГЭ).
4. http://minobr.gov-murman.ru Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 31.01.2012) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
5. Электронный учебник «Физика-7», Перышкин: https://7класс.рф/fizika-peryshkin-uchebnik-2023/
6. «Решу ЕГЭ» – образовательный ресурс Дмитрия Гущина: http://reshuege.ru
7. «Сдам ОГЭ» – образовательный ресурс Дмитрия Гущина: http://reshuoge.ru/
8. Дистанционные курсы «Математика-8», «Математика-9», «Математика-10», «Математика-11», «Решение текстовых задач», «Тригонометрия» – http://moodle.stavdeti.ru.
9. Дистанционный курс «Физика ОЗФ»: http://moodle.stavdeti.ru
10. Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников: www.rosolymp.ru/
11. ИПС «Задачи по геометрии». – http://zadachi.mccme.ru/2012/#&page1
12. Малый мехмат МГУ. Официальный сайт: www.mmmf.msu.ru/
13. Математика в помощь школьнику и студенту. Тесты по математике online: http://www.mathtest.ru/
14. Материалы по математике: подготовка к олимпиадам и ЕГЭ: https://mathus.ru/
15. Московский центр непрерывного математического образования: http://www.mccme.ru/
16. Научно-популярный астрономический сайт astronet.ru
17. Оказание информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ по математике, поступлении в ВУЗы, решении задач: http://alexlarin.net/
18. Открытый банк заданий ЕГЭ fipi.ru
19. Открытый банк заданий ЕГЭ: http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

20. Открытый банк заданий ОГЭ: http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
21. Открытый банк заданий по математике: http://mathege.ru/
22. Сайт Всероссийской олимпиады по астрономии: astroolymp.ru
23. Сайт Всероссийской олимпиады по физике: physolymp.ru
24. Сайт подготовка к олимпиадам и ЕГЭ по математике и физике mathus.ru
25. Структура и задания ЕГЭ по математике, тестирование online, интерактивные тренажеры: http://uztest.ru
26. Тесты по школьной программе математики: http://www.kokch.kts.ru/cdo/index.htm
27. Тренажер по подготовке к вступительным испытаниям по математике: http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/test/index.htm
28. Физико-математический лицей № 239 Санкт-Петербург: http://www.239.ru/