

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
"Ушакинская средняя общеобразовательная школа № 1"

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора по
школе № 74 от
«2» сентября 2024 г.

**Сергеева
Светлана
Вадимовна**

Подписан: Сергеева Светлана Вадимовна
DN: C=RU, S=Ленинградская область, L=Ушаки,
T=директор, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ""
УШАКИНСКАЯ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1""
СНИЛС=06572186074, ИНН=471604644710,
E=school1ushaki@yandex.ru, G=Светлана
Вадимовна, SN=Сергеева, CN=Сергеева Светлана
Вадимовна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2024.09.10 18:58:14+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дополнительная общеобразовательная программа

«Занимательная физика»

с использованием оборудования

в рамках проекта «ТОЧКА РОСТА»

для обучающихся 5 класса

Составитель: Тарабукин А.В.,
Учитель физики

п. Ушаки

2024

Пояснительная записка

Нормативно-правовой основой разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная физика» являются следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;

- Федеральный закон от 24.03.2021 №51-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 30.12.2020 №517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 26.05.2021 №144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 №АБ3935/06 «О методических рекомендациях»

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 27 декабря 2013 г. № 1125 «Об утверждении особенностей организации и осуществления образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта»;

- Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 25 августа 2020 года № 636 «Об утверждении методических рекомендаций о механизмах и критериях отбора спортивно одаренных детей»;

- Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области»;

- Устав Муниципального казенного образовательного учреждения «Ушакинская средняя общеобразовательная школа №1»

Направленность – естественно-техническая

Уровень освоения – базовый.

Рабочая программа внеурочной деятельности для начальных классов «Занимательная физика» составлена на основе содержания начального образования, требований к результатам освоения основного начального образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования.

Программа рассчитана на младших школьников – обучающихся 10-13 летнего возраста составлена на 68 часа. Занятия проводятся в течение учебного года 2 раз в неделю по 1 часу продолжительностью 40 минут.

В соответствии с учебным планом курсу «Занимательная физика» предшествует курс «Окружающий мир», включающий знания из области физики, химии, астрономии.

Данный пропедевтический курс физики, разработанный для учащихся 5 класса, предваряет систематическое изучение предмета. Курс рассчитан на 68 часов, 2 ч/нед.

Основная цель курса – развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, сформировать понятийный аппарат учащихся посредством получения новых знаний при объяснении природных явлений, выполнении экспериментальных исследований, работе с учебной литературой. С учетом возрастных особенностей предусматривается развитие речи, наблюдательности, фантазии, воображения, критического мышления, проектно-конструкторских умений, умения грамотно описывать явления, а затем выдвигать гипотезы, создавать физические модели и с их помощью объяснять природные явления.

Задачи курса:

- создавать условия для становления привычек следовать научным принципам деятельности;
- обеспечивать восприятие, понимание и запоминание знания?;
- формировать потребность познания окружающего мира.

В данной программе реализуется принцип развивающего обучения на основе ценностно-смысловой направленности на выяснение истины, путем использования *деятельностного* подхода к обучению. Курс обеспечивает преемственность в изучении физики в общеобразовательной школе: между естественноведческими курсами начальной школы и систематическим курсом физики, формирует готовность учащихся к изучению данного предмета, способствует созданию положительной мотивации и ситуации успеха, особенно необходимых на ранних этапах физического образования.

Основным принципом построения содержания программы является отбор учебного материала, описывающего природные явления, с которыми человек встречается в *повседневной* жизни. Такой принцип отбора материала не случаен. Он, во-первых, обеспечивает преемственность естественнонаучных знаний начальной и основной школы, во-вторых, достаточно полно интегрируется с курсом «Природоведение. 5 класс». При изучении особенностей природных явлений ведущей содержательной линией являются способы и методы изучения природы. В пропедевтическом курсе «Мир физики» изучение предмета начинается на конкретном уровне, основанном на непосредственном наблюдении, поэтому данный курс содержит значительное число практических работ исследовательского или конструкторского характера. На первых уроках демонстрируются возможности человека в изучении явлений природы, способы получения информации с помощью органов чувств. Обсуждая проблему ограниченности возможностей человека в познании природы, учащиеся убеждаются в необходимости использования различных приборов. В дальнейшем при изучении природных явлений возникает необходимость выполнять измерения. Школьники знакомятся с простейшими приборами (линейка, штангенциркуль, весы с разновесом, мензурка, динамометр, амперметр, вольтметр, барометр-анероид, манометр, гигрометр, психрометр, ареометр и др.), с их помощью проводят измерения. При этом отрабатываются навыки правильного использования приборов, осваиваются умения проводить измерения с учетом абсолютной погрешности. Для проведения фронтальных опытов, лабораторных работ можно использовать имеющиеся в физическом кабинете лабораторные наборы:

- Гидростатика
- Набор по механике
- Электричество
- Магнетизм

- Набор по оптике

При постановке учащимися занимательных опытов в классе и дома можно использовать учебное издание «Большая книга экспериментов для школьников». Под ред. А. Мейяни. Компьютерной поддержкой урока могут служить фрагменты с CD: «Открытая физика», «Открытая астрономия», «Видеозадачник по физике», «Естествознание. 5 класс», DVD «Школьный физический эксперимент», ЭОР: <http://school-collection.edu.ru/>, <http://files.school-collection.edu.ru>

Результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Мир физики» являются:

- формирование ценностных отношений? друг к другу, авторам открытия? и изобретений?, результатам обучения.
- формирование мотивации к изучению физики в дальней?шем;
- умение ответить на вопрос: «Какое значение, смысл имеет для меня учение?»». [2]

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- освоение приемов исследовательской и проектной деятельности;
- развитие умений анализировать, приобретать и систематизировать знания;
- освоение приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, рисунки, диаграммы), на различных носителях (книги, Интернет, CD);
- развитие коммуникативных умений? (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями, защита работы).

Предметные результаты изучения курса представлены в содержании курса по темам.

Содержание	5	класс	<u>Приложение 1</u>
Тематическое	планирование	5	класс <u>Приложение 2</u>

Методические рекомендации

Все темы курса «Занимательная физика» достаточно автономны, поэтому при необходимости могут изучаться отдельно. Количество учебных часов, отводимых на изучение каждой темы, является примерным, и может быть изменено по желанию учителя. Выделение основного материала в каждой теме помогает учителю обратить внимание учащихся на вопросы, которые они должны глубоко и прочно усвоить.

Так, например, при рассмотрении первой темы «Введение» важно, чтобы учащиеся на примерах наблюдений из жизни и выразительно поставленных опытов получили первоначальные представления о явлениях, которые изучает физика (механических, тепловых, электрических, магнитных, световых) и методах физических исследований.

При изучении темы «Физические величины и их измерение» учащиеся должны научиться пользоваться измерительными приборами, правильно определять цену деления шкалы и записывать результат с учётом абсолютной погрешности (цена деления шкалы прибора).

Тема «Тела и вещества» является методологически важной, поскольку учение о дискретном строении вещества пронизывает другие разделы курса, позволяет учащимся глубоко объяснять явления. На известных примерах, путем эксперимента учащимся раскрывается идея о дискретности вещества, движении и взаимодействии молекул. Понятие плотности вводится на основе известных учащимся понятий массы и объема.

При решении задач с использованием расчетной формулы $\rho = m/v$ следует обращать внимание учащихся на стандартное оформление задачи, добиваться умения перевода единиц измерения и их грамотной записи.

При изучении темы «Взаимодействия» важно сформировать у учащихся понятие о силе, как о физической величине, характеризующей действие одного тела на другое. Поскольку понятие вектора пятиклассникам не знакомо, можно отметить, что на чертежах силы, приложенные к телам, следует изображать в виде стрелок. Прибор для измерения сил «конструируют», установив зависимость между силой упругости, возникающей в пружине, и её деформацией. Понятие энергии является одним из фундаментальных понятий в физике, поэтому, ввиду сложности введения данного понятия в 5 классе, достаточно ограничиться знакомыми школьникам словами «работа», «энергия», связать их между собой, проиллюстрировать эту связь на опытах.

Тема «Простые механизмы» вызывает интерес у школьников, поскольку с простыми механизмами они сталкиваются в быту, повседневной жизни. Лабораторную работу «Выяснение условий равновесия рычага» целесообразнее выполнить по стандартной методике 7 класса, без использования динамометра, поскольку в этом случае достигается большая наглядность равновесия рычага. Тема «Электромагнитные явления» имеет большое образовательное значение. Изучив её, учащиеся узнают о связи между электрическими и магнитными явлениями. При первом знакомстве электрическими явлениями учащиеся 6 класса должны использовать первоначальные сведения о строении атома и электрическом заряде, полученные в 5 классе. Это создаёт условия для объяснения электрических явлений на основе электронных представлений.

В начале изучается ряд электростатических явлений, затем понятие об электрическом токе, электрической цепи, источниках тока и напряжении. С электрическими явлениями учащиеся встречаются в быту в природе, имеют некоторые навыки обращения с электрическими приборами. Использование этих, пусть даже отрывочных знаний, в немалой степени будет способствовать усвоению учебного материала.

Изучение темы «Световые явления» следует начать с беседы, в которой на ярких примерах раскрыть огромное значение света в жизни человека, животных и растений. Далее охарактеризовать различные виды источников света, рассмотреть понятия о точечном и протяжённом источниках, ввести понятие светового луча, на основе закона прямолинейного распространения света показать условия получения тени и полутени, образование солнечного и лунного затмений. После изучения темы учащиеся должны иметь первоначальное представление о глазе как оптическом приборе, назначении очков, лупе. Полезно использовать презентации на тему: «Старинные оптические приборы», «Современные оптические приборы».

При изучении темы «Человек дополняет природу» рекомендуется активно использовать иллюстративный материал учебника, который можно использовать как инструмент организации самостоятельной деятельности обучающихся, диалога между учителем и обучающимися. Изучение вопросов происхождения Земли и планет, истории астрономии, объяснение наблюдаемых астрономических явлений, сведения о людях, открывших и открывающих знания о мире, вопросы использования альтернативных источников энергии – все это предполагает использование дополнительных источников информации, представления информации в виде схем таблиц, диаграмм, создание мультимедийных презентаций. Для развития интереса обучающихся целесообразно использовать творческие задания, которые позволяют обмениваться мнениями, демонстрировать различные варианты выполнения заданий. Например, при изучении темы «Человек дополняет природу» (5 класс), можно предложить обучающимся такие задания:

- Сочините стихотворение об энергии ветра

- Нарисуйте тетрадную обложку “ Такие разные молекулы”
- Придумайте загадки на тему: “Тепло из недр Земли”
- Предложите способ изготовить курвиметр
- Составьте кроссворд на тему: “Энергия атомного ядра”
- Придумайте знаки для альтернативных электростанций
- Придумайте анимацию «Излучение атома».

При изучении курса «Занимательная физика» рекомендуется использовать активные формы проведения уроков («круглые столы», уроки-дискуссии, уроки-соревнования, ролевые игры), поскольку такая организация уроков наиболее способствует свободе высказываний учащихся, обсуждения, предметного общения. Объяснение нового материала лучше вести в форме поисковой беседы. Успешное овладение учащимися материалом курса «Занимательная физика» возможно при согласованных действиях учителей естественных дисциплин, поэтому важен обмен опытом в обучении учащихся, методическими приемами и наработками, дидактическим материалами.

Контроль и оценка деятельности учащихся

Данному курсу, по причине его вводного характера, наиболее соответствует стимулирующая система оценивания знаний. На уроках важно сформировать у учащихся положительную мотивацию, вызвать стремление к познанию окружающего мира, поэтому в устных ответах учащихся важно оценить процесс рассуждений, логических построений, умозаключений, при выполнении лабораторной работы следует давать оценку прежде всего деятельности ученика. При таком подходе к оцениванию знаний средний балл оказывается достаточно высоким. Данный факт говорит о преимуществах в оценивании знаний, поскольку в начальной школе традиционно имеет место высокий уровень успеваемости. Формы промежуточного контроля могут быть различны: тестирование, кратковременные контрольные и самостоятельные работы, диктанты. Формой итогового контроля является контрольная работа, которая проводится после изучения темы. Одной из форм итоговой аттестации может стать защита творческого проекта.

Содержание обучения

5 класс

Введение (5 часов)

Природа. Явления природы. Что изучает физика? Наблюдения и опыты — методы научного познания. Измерение физических величин. Абсолютная погрешность измерения.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити
2. Определение цены деления измерительного прибора
3. Установление зависимости пройденного телом пути по горизонтальной поверхности от высоты наклонной плоскости

Предметными результатами по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: длину, промежутки времени;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых в развитии физики.

Тела и вещества (22 часа)

Строение вещества. Молекулы. Атомы. Движение молекул. Взаимодействие молекул. Состояния вещества. Модели газа, жидкости и твёрдого тела. Плотность вещества. Единицы плотности.

Фронтальные лабораторные работы:

4. Наблюдение диффузии в жидкости и газе
5. Определение массы тела с помощью рычажных весов
6. Определение плотности твёрдого тела.

Предметными результатами по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- понимание различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ, кратными и дольными единицами измерений;
- умение пользоваться рычажными весами, соблюдая правила взвешивания;
- понимание физического смысла плотности вещества;
- умение находить связь между массой, плотностью и объемом.

Взаимодействие тел (22 часов)

Взаимодействие тел. Сила. Изображение сил. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Вес тела. Сила упругости. Измерение сил. Трение. Силы трения. Давление твёрдых тел. Давление в жидкостях и газах. Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы:

7. Наблюдение различных видов деформации
8. Градуирование пружины динамометра и измерение сил
9. Изучение зависимости силы трения скольжения от веса тела
10. Определение давления твердого тела.
11. Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения
12. Измерение выталкивающей силы
13. Выяснение условий плавания тел.

Предметными результатами по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять явления: всемирное тяготение, давление жидкостей и твердых тел, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, плавание тел, воздухоплавание;
- умение определять равнодействующую сил, направленных вдоль одной прямой;
- умение изготавливать шкалу прибора с заданной ценой деления;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от силы нормального давления, силы Архимеда от плотности жидкости и объема погруженного тела, гидростатического давления от глубины, условий плавания тела в жидкости от соотношения силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла и умение применять на практике закон Архимеда, закон Паскаля.

Физические и химические явления 23 (часа)

Механическое движение. Траектория. Пройденный путь. Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Относительность механического движения.

Звук, источники звука. Тепловые и электрические явления

Фронтальные лабораторные работы:

1. Наблюдение относительности механического движения.

Предметными результатами по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция;

- понимание и способность приводить примеры относительности механического движения;
- умение рассчитывать скорость, пройденный путь, время движения;
- умение переводить единицы в СИ.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
 КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
 «Занимательная физика»
 5 КЛАСС
 Всего 68 часа –2 час в неделю.

№	Наименование главы (раздела), темы занятия	Количество часов по плану	Фактически выдано часов	Дата проведения	Дата корректировки	Формы деятельности
	Раздел №1. Введение	5				
1	Введение. Правила по ТБ.	1				
2	Измерительные приборы. Измерения	1				
3	Определение размеров физического тела	1				
4	Измерение объёма жидкости	1				
5	Измерение объёма твердого тела	1				
	Раздел 2 Тело и вещество	22				
6	Форма, объём цвет запах	1				
7	Сравнение характеристик физических тел	1				
8	Состояния вещества	1				
9	Наблюдение различных состояний веществ	1				
10	Масса, правила измерения массы тела с помощью рычажных весов	1				
11	Измерение массы тела на рычажных весах	1				
12	Температура	1				
13	Измерение температуры воды и воздуха	1				
14	Строение вещества	1				
15	Наблюдение	1				

	делимости вещества					
16	Движение частиц тела	1				
17	Наблюдение явления диффузии	1				
18	Взаимодействие частиц вещества	1				
19	Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ	1				
20	Частицы вещества и состояния вещества	1				
21	Строение атома	1				
22	Химические элементы	1				
23	Наблюдение горения					
24	Кислород и водород	1				
25	Растворы и взвесь	1				
26	Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием	1				
27	Плотность	1				
28	Измерение плотности веществ	1				
	Раздел №3 Взаимодействие тел	17				
29	Сила	1				
30	Всемирное тяготение	1				
31	Деформация-изменение формы	1				
32	Сила упругости	1				
33	Наблюдение возникновения силы упругости при деформации	1				
34	Условие равновесия тел	1				
35	Измерение сил	1				
36	Измерение силы трения	1				
37	Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел	1				
38	Наблюдение магнитного взаимодействия	1				

39	Определение давления на опору	1				
40	Давление Определение давления на опору	1				
41	Давление в жидкостях и газах	1				
42	Сообщающиеся сосуды.	1				
43	Действие жидкостей на погруженное в них тело	1				
44	Измерение выталкивающей силы	1				
45	От чего зависит выталкивающая сила?	1				
	Раздел 4 Физические и химические явления	23				
46	Механическое движение и его характеристики	1				
47	Вычисление скорости движения бруска	1				
48	Всегда ли движущееся тело движется?	1				
49	Наблюдение относительного движения	1				
50	Звук	1				
51	Наблюдение источников звука	1				
52	Распространение звука	1				
53	Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении	1				
54	Плавление и отвердевание	1				
55	Отливка игрушечного солдатика	1				
56	Нагревание стеклянной трубки	1				
57	Испарение и конденсация. От чего зависит скорость испарения	1				
58	Наблюдение охлаждения жидкости при испарении	1				

59	Наблюдение теплопроводности воды и воздуха	1				
60	Электрический ток	1				
61	Источники тока. Напряжение. Сила тока	1				
62	Проводники и диэлектрики	1				
63	Последовательное соединение проводников	1				
64	Параллельное соединение проводников	1				
65	Наблюдение теплового действия тока	1				
66	Наблюдение магнитного действия тока	1				
67	Наблюдение химического действия тока	1				
68	Световые явления	1				
	Итого	68				

Литература

Список литературы для ученика

1. *Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С.* «Физика. Химия. 5-6 класс»: Учеб. для общеобразоват. учеб. завед., М. Дрофа, 2008
2. *Перельман Я.И.* “Занимательная физика” кн.1 и 2
3. *Дженис Ван Калив* «200 экспериментов», «АСТ-ПРЕСС», 1995
4. *Богданов К.Ю.* “Физик в гостях у биолога”, Библиотечка “Квант”, вып.49
5. Рабочая тетрадь-приложение к учебному пособию «Мирный атом.5-7 класс», «СИБАТОМКАДРЫ», 2011
6. Учебное пособие «Мирный атом 5-6 класс» под ред. Карпова С.А.
7. *Рачлис Х.* “Физика в ванне”, Библиотечка “Квант”, вып.51
8. Энциклопедия для детей. М., «Аванта+», 1994 г.
9. “Большая книга экспериментов для школьников” под ред. Мейяни; М., “РОСМЭН”, 2001
10. *Колтун М.* Земля: Основная кн. интегр. эксперим. учеб. пособия для учащихся сред. шк. возраста, М.; Мирос, 1994

Список использованных литературных источников

1. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос.акад. образования; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. — М.: Просвещение, 2008 (2009, 2010)
2. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. М.: Просвещение, 2009
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: пособие для учителя /под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение. 2010
4. *Полат Е.С., Бухаркина М.Ю.* Современные педагогические и информационные технологии в современном образовании. М.: Академия, 2010 –368с.
5. *Беленов А.Ф., Савкин П.М.* Экспериментальная физика в школьной лаборатории и дома. Нижний Новгород, Нижегородский гуманитарный центр, 2000 г. 56с
6. *Левитан Е.П.* «Вселенная школьника XXI века» М., «5 за знания», 2007
7. Международная программа PISA. Примеры заданий по естествознанию./Составители: Ковалева Г.С., Красновский Э.А./, ИОСО РАО, 2003 г. –99 с.
8. *Грук В.Ю., Львовский В.А.* Физика в системе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова. 9 кл.: Рабочая тетрадь – М.: ЗАО «1С», 2008 – 96 с.: ил.
9. *Грук В.Ю., Львовский В.А.* Физика в системе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова. 7 кл.: Рабочая тетрадь – М.: ЗАО «1С», 2008 – 128 с.: ил.
10. Мирный атом. Методические рекомендации. (под ред. Карпова С.А.), «СИБАТОМКАДРЫ», 2011
11. Программа основного общего образования. Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание. 5-6 классы (авторы А. Е. Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С.Понтак); М. Дрофа, 2012
12. *Шилова О.Н., Лебедева М.Б.* Как помочь учителю освоить современные технологии обучения. М.: ИНСТИТУТ. РУ, 2006.–132 с.
13. *Соловейчик С.А.* Учение с увлечением. М.: Первое сентября, 2012. –222 с.
14. *Драгунова Т.В.* /ред. Эльконин Д.Б./ Возрастные и индивидуальные особенности младших подростков. М.: Просвещение, 1967 г. –360 с.