

Управление образования Администрации Большеболдинского муниципального района
Нижегородской области
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Черновская средняя школа»

Принята на заседании
Педагогического совета
МБОУ «Черновская средняя школа»
Протокол от « 31 » 08 2020г. № 1

Утверждена приказом
МБОУ «Черновская средняя школа»
от « 31 » 08 2020 г. № 83
Директор _____ Грязнов Г.И.

Дополнительная общеобразовательная программа
естественно-научной направленности
«Юный физик»

Возраст детей: 11-13 лет.
Срок реализации: 3 года.

Автор-составитель:
Трущенко Мария Владимировна,
учитель физики

Пояснительная записка к рабочей программе по внеурочной деятельности для 5-7 классов «Юный физик»

Рабочая программа по дополнительной общеобразовательной программе составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ №1897 от 17.12. 2010г), на основе авторской программы Е. М. Гутник, А.В. Перышкина «Физика,» -М.: Дрофа, 2010г. и на основе учебного плана МБОУ «Черновская средняя школа».

Курс адресован учащимся 5-7-х классов. Задачами курса являются, прежде всего: пропедевтика основ физики ; получение учащимися представлений о методах научного познания природы; формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного эксперимента (исследования); формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественно-научного цикла (в частности, к физике). Данный курс направлен на развитие интереса к изучению физических явлений, стимулирование самостоятельного познавательного процесса и практической деятельности учащихся.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Учитель при этом становится организатором познавательной деятельности ученика, стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Дифференциация обучения физике, позволяет с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой – удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Основные задачи курса:

- формирование у учащихся собственной картины Мира на научной основе, которая дополняет художественно-образную его картину, создаваемую другими дисциплинами;
- подведение школьников к пониманию причинно-следственных связей;
- предварительное знакомство детей с языком и методами физики и других естественных наук;
- подготовка учащихся к сознательному усвоению систематического курса физики и других наук естественного цикла.

Общая характеристика учебного курса

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 5-7 классов, пока не обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков по физике. Занятия кружка способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Курс обеспечивает преемственность в изучении физики в общеобразовательной школе: между естественнонаучными курсами начальной школы и систематическим курсом физики (7-11 классы), формирует готовность учащихся к изучению физики, способствует созданию положительной мотивации и ситуации успеха, столь необходимых особенно на ранних этапах физического образования.

Задачи программы:

1. Образовательная:

- формировать умения анализировать и объяснять полученный результат, с точки зрения законов природы.
- развивать наблюдательность, память, внимание, логическое мышление, речь, творческие способности учащихся.
- формировать умения работать с оборудованием.

2. Воспитательная:

- формирование системы ценностей, направленной на максимальную личную эффективность в коллективной деятельности.

3. Развивающая:

- развитие познавательных процессов и мыслительных операций;
- формирование представлений о целях и функциях учения и приобретение опыта самостоятельной учебной деятельности под руководством учителя;
- формировать умение ставить перед собой цель, проводить самоконтроль;
- развивать умение мыслить обобщенно, анализировать, сравнивать, классифицировать.

Принципы программы:

Актуальность. Создание условий для повышения мотивации к обучению. Стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

Научность. Кружок – развивает умение логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и природных явлений, делать выводы, обобщать.

Системность. Курс кружка состоит от наблюдаемых явлений в природе к опытам проводимых в лабораторных условиях.

Практическая направленность. Содержание занятий кружка направлено на освоение некоторой физической терминологии также на углубление знания по программе Окружающего мира.

Реалистичность. В рамках кружка мы знакомимся с основными физическими и природными явлениями по темам «Природные явления», «Строение и свойства вещества», «Электрические явления», «Воздух», «Вода».

Формы работы:

Подгрупповые занятия, включающие в себя специально подобранные

- игры;
- упражнения;
- самостоятельная деятельность детей;
- рассматривание.

Для достижения ожидаемого результата целесообразнее придерживаться определенной структуры занятий, например:

- Разминка.
- Основное содержание занятия – изучение нового материала.
- Физминутка.
- Занимательные опыты
- Рефлексия.

Место курса в учебном плане.

Рабочая программа имеет естественно-научное направление и рассчитана на 3 года (108 ч) обучения по 36 уч.ч. в год в каждом классе, начиная с 5 по 7, из расчета 1 учебный час в неделю в каждом классе.

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ ПРЕДМЕТА ФИЗИКИ

Ценностные ориентиры содержания данного курса в основной школе определяются спецификой физики как науки. При этом ведущую роль играют познавательные ценности. Так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностная ориентация, формируемая у учащихся в процессе изучения физики, проявляется:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;

- в осознании ценности физических методов исследования живой и неживой природы.

В качестве объектов ценности труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностная ориентация содержания курса физики может рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости безопасного использования различных устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностная ориентация направлена на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

1 год обучения.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом;
- учиться работать по предложенному учителем плану.

Познавательные УУД:

- делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;
- оформлять свои мысли в устной и письменной форме.

Коммуникативные УУД:

- слушать и понимать речь других;
- учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя).

2 год обучения.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом;
- учиться работать по предложенному учителем плану.

Познавательные УУД:

- делать выводы в результате совместной работы класса и учителя.

Коммуникативные УУД:

- оформлять свои мысли в устной и письменной форме
- слушать и понимать речь других; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения оценки и самооценки и следовать им;
- учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя).

3 год обучения.

Личностные результаты

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- самостоятельно формулировать тему и цели урока;
- составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);

- пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- задавать вопросы.

Уровень результатов работы по программе:

первый уровень:

* овладение учащимися первоначальными представлениями о строении вещества (жидкое твердое газообразное), Соблюдать простейшие правила безопасности при проведении эксперимента. Уметь правильно организовать свое рабочее место. умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты объяснять полученные результаты и делать выводы

второй уровень:

умения и навыки применять полученные знания в повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

*формировать у учеников опыт подготовки информационных сообщений по заданной теме (газеты, рефераты, вопросы к викторинам и т. д.).

третий уровень:

*сформировать опыт подготовки исследовательских проектов и их публичной защиты, участия в конкурсных мероприятиях, очных и заочных олимпиадах .

Содержание учебного курса (1 год обучения)

Тема № 1. « Введение» - 1 ч. Техника безопасности. Показываю опыты. План работы.

Тема № 2. «Состояние вещества» - 18 ч.

Изучение свойств жидкости: Рассматриваем свойства воды. Цвет, запах, вкус, форма, прозрачность. Заполняем таблицу.

Замерзание воды уникальное свойство: Рассматриваем, как меняет форму и объем замершая вода. Помещаем кубики льда в воду и наблюдаем за уровнем воды и процессом таяния льда. Делаем выводы.

Вода растворитель: Опыты на растворимость. Наблюдаем за растворимостью. Делаем выводы.

Очистка воды фильтрованием: Изготовление фильтра для воды». Рассказ учителя как происходит естественная фильтрация воды и как, например, в походе получить чистую воду. Изготавливаем фильтр.

Воздух. Свойства воздуха: Изучение свойств воздуха цвет, запах, вкус, форма. Заполняем таблицу. Делаем выводы.

Что происходит с воздухом при его нагревании. Наблюдаем, как меняются свойства воздуха при его нагревании. На бутылку с горячей водой надеваем шарик и наблюдаем, как он поднимется (выполняется учителем). Замеряем температуру воздуха у пола и у потолка данные записываем в таблицу. Делаем выводы. Запуск китайских фонариков. Проверяем свойства газа и доказываем, что теплый воздух легче холодного, поэтому китайский фонарик будет подниматься вверх.

Свойства твердых тел. Изменение объемов тела. Наблюдаем, как меняется форма тела при нагревании.

Тема № 3. «Теплота основа жизни» – 17 ч.

Что холоднее?. Понятие температура и градусник. История создания градусника. Изоляция тепла. Шуба греет!. Загадки. Как согреется зимой. Жилище эскимосов иглу. Рассказ учителя Назначение верхней одежды и принцип многослойности в одежде. Термос и его устройство. Изготовление самодельного термоса. Как сохранить тепло? холод? Зачем сковородке деревянная ручка?

Содержание программы.

Календарно – тематическое планирование. (1 год обучения)

№ занятия	Тема занятия	Используемые ресурсы	Дата		Замечания
			план	факт	
1	Введение. Правила по ТБ. Урок знакомства	Демонстрационные опыты. Слайдовая презентация			
Состояние вещества – 18 ч.					
2	Состояние вещества	Пластиковые бутылочки по 0,5 л 1- воздух, 2- вода, 3- замороженная вода.			
3	Изучение свойств жидкости	Ёмкость для воды, раздаточный материал.			
4	Замерзание воды уникальное свойство	Кубики льда, ёмкость для воды. Бутылочка с замороженной водой			
5	Вода растворитель	Ёмкость, соль ,краски, речной песок, глина.			
6	Вода в жизни человека	Фильм о воде.			
7	Очистка воды	Слайдовая презентация			
8	Изготовление фильтра для воды	Воронка, ёмкость для воды, песок, ватные диски, краска.			
9	Проекты				
10	Воздух. Свойства воздуха	Слайдовая презентация. Раздаточный материал.			
11	Что происходит с воздухом при его нагревании	Термометр, шарик, бутылка пластиковая, горячая вода, свеча			
12	Экскурсия . Запуск китайских фонариков	Китайские фонарики. спички			
13.	Какие бывают газы	Слайдовая презентация.			
14	Свойства твердых тел	Монетка, спички, шарик с кольцом.			

15.	Измерение объемов тела правильной формы	Тела. Линейка.			
16.	Закон Паскаля. Легенда об Архимеде	Мультфильм			
17.	Измерение объемов тела неправильной формы.	Тела. Мензурка. Сливной стакан. Вода.			
18.	Проект				
19.	Урок обобщение. Игра	Загадки, ребусы, кроссворды мини опыты. Раздаточный материал. Изготовление коллажа.			
Теплота основа жизни - 17 ч.					
20	Что холоднее?	Фокусы –опыты с монетой, сравнение металлических тела, деревянные и т.д. градусник			
21	Градусники. Их виды	Градусники. Фильм			
22	Измеряем температуру	Градусники. Вода разной температуры.			
23	Изоляция тепла. Шуба греет!?	Беседа . Макеты теплоизоляционных материалов .			
24	Способы передачи тепла	Спиртовка. Пробирка. Вода. Вертушка. Эл. Плитка.			
25	Почему возникла жизнь на Земле?	Презентация.			
26	Термос	Интернет ресурсы, анимационный фильм			
27.	Изготовление самодельного термоса	Приспособления для изготовления термоса.			
28.	Как сохранить тепло? холод?	Презентация.			
29	Откуда берется теплота?	Фильм.			
30	Зачем сковородке деревянная ручка?	Спиртовка. Трубочки из разных материалов.			
31-32	Проекты				
33	Заключительный урок игра.	Загадки, ребусы, кроссворды мини опыты. Раздаточный материал.			
34-36	Резервное занятие. Подведение итогов				

Ожидаемые результаты.

По окончании первого года обучающиеся должны знать и уметь:

- овладение учащимися первоначальными представлениями о строении вещества (жидкое твердое газообразное);
- знать понятие температуры, умение определять по градуснику;
- уметь правильно организовать свое рабочее место;
- умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- обрабатывать результаты объяснять полученные результаты и делать выводы.

Содержание учебного курса (2 год обучения)

Тема № 1. Введение – 1 ч.

Обзор тем курса. Техника безопасности.

Тема № 2. Свойства жидкости – 11 ч.

Как зависит объем вытесненной воды от формы тела. Плавание различных тел. Почему в воде тела кажутся более легкими. Почему одни тела тонут, а другие нет. Явление смачивания жидкостью тел. Плавание судов. Воздухоплавание. Урок игра. Брейн-ринг Загадки ребусы.

Тема № 3. Наша атмосфера – 8 ч.

Атмосфера. Её влияние на микроклимат Земли. Атмосферное давление. Доказательство атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты. Знакомство с прибором для измерения давления «барометр». Влияние атмосферного давления на живые организмы.

Тема № 4. Звук вокруг нас – 16 ч.

Источники звуков. Различные звуки. Знакомство с прибором камертон. Получение звуков разной частоты. Причина возникновения звуков. Эхо. Эхолокация. Высокий и низкий тембр. Экскурсия. Звуки природы.

Календарно – тематическое планирование (2 год обучения)

№	Тема занятия	Используемые ресурсы	дата	
			план	факт
1	Введение. Техника безопасности			
Свойства жидкости – 11 ч.				
2	Как зависит объем вытесненной воды от формы тела	Ёмкость для воды, тела одинаковой формы, но разной массы, разной формы но одинаковой массы.		
3	Измерение объёмов тел различными способами	Ёмкость для воды, тела разной формы. Линейка. Мензурка.		

4	Плавание различных тел?	Ёмкость для воды, тела разные по форме и массе, соль, картошка.		
5	Почему в воде тела кажутся более легкими	Ёмкость для воды, тела разные по форме и массе. Динамометр.		
6	Почему одни тела тонут, а другие нет?	Пластилин, сосуд с водой, крышка с закраинами.		
7	Плавание судов	Видеофильм.		
8	Мастерим кораблики	Бумага. Деревянные бруски.		
9	Явление смачивания жидкостью тел	Листки бумаги, смазанные парафином, различные куски материала смачиваемые водой и нет, перья водоплавающих птиц (гусь, утка)		
10 - 11	Проект			
12	Урок игра. Брейн-ринг	Загадки, ребусы, слайдовая презентация.		
Наша атмосфера- 8 ч.				
13	Атмосфера	Плакаты, слайдовая презентация.		
14	Атмосферное давление	Стакан, блюдце, свеча, шприц. Эвристическая беседа.		
15	Измеряем атмосферное давление	Барометр.		
16	Зависимость атмосферного давления от высоты	Беседа. Презентация		
17	Влияние атмосферного давления на погоду	Беседа .Анимационный фильм, ресурсы интернет		
18	Влияние атмосферного давления на живые организмы	Беседа .Анимационный фильм, ресурсы интернет, присоски.		
19	Влияние атмосферного давления на человека	Беседа. Презентация.		
20	Измерение давления человека	Тонометр.		
Звук вокруг нас – 16 ч.				
21	Источники звуков	Презентация, видеоролик Звуки природы.		
22	Орган слуха человека	Беседа. Презентация.		
23	Одинаковый ли слух у животных	Беседа. Презентация.		
24	Причина возникновения звуков	Беседа, опыты (линейка, камертон, хрустальный бокал). Изготовление телефонной связи (нитка,		

		одноразовые стаканчики).		
25.	Музыкальные инструменты.	Беседа. Презентация. Инструменты.		
26	Самодельные «музыкальные» инструменты	Бутылки, банки, нитки, дощечки и т.п.		
27	Эхо. Эхолокация	Беседа. Презентация.		
28	Экскурсия. Звуки улицы	Прогулка.		
29	День непослушания	Занимательные опыты «Бутылочный орган».		
30	Игра урок. Высокий и низкий тембр	Угадай инструмент. Звуки разных инструментов (совместно с учителем музыки).		
31	Экскурсия. Звуки природы	Поход в лес.		
32-33	Проект			
34-36	Резервное время. Подведение итогов			

Ожидаемые результаты.

По окончании второго года обучающиеся должны знать и уметь:

- Знать понятие атмосферы, звука, свойства жидкости;
- уметь применять знания на других предметах;
- уметь выдвигать гипотезу и делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;
- оформлять свои мысли в устной и письменной форме;
- учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя);
- уметь готовить информационные сообщения по заданной теме (газеты, рефераты, вопросы к викторинам и т. д.).

Содержание учебного курса (Згод обучения)

Тема № 1. «Вводное занятие» - 1 ч.

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с темами курса.

Тема № 2. «Магнетизм» - 9 ч.

Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита.

Тема №3. «Электростатика» - 9 ч.

Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество
Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батарейки.

Тема № 4. «Свет» - 17 ч.

Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение.

Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе.. Учим (Как Однажды Жак Звонарь Городской Сломал Фонарь). Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь?

Календарно –тематическое планирование (3 год обучения)

№ занятия	Тема занятия	Используемые ресурсы	Дата	
			План	факт
1	Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с темами курса. Слайдовая презентация.		
Магнетизм - 9 ч.				
2	Компас. Принцип работы	Пробка, иголка, ёмкость для воды.		
3	Ориентирование с помощью компаса	Компас. План местности.		
4	Магнит	Магниты полосовые, дуговые.		
5	Занимательные опыты с магнитами.	Магниты. Вода. Мелкие предметы из разных материалов.		
6	Магнитная руда	Намагничивание металлических предметов. Картина магнитного поля земли (картон, металлические опилки).		
7	Магнитное поле Земли	Как ориентируются птицы и насекомые. Слайдовая презентация, интернет ресурсы		
8	Как изготавливают магниты.	Видеофильм.		
9	Изготовление магнита	Медная проволока. Гвоздь. Батарейка.		
10	Урок игра	Кроссворд, загадки, ребусы.		
Электростатика – 9 ч.				
11	Электричество на расческах	Электролизация шарика, воды, мыльного пузыря.		
12	Осторожно статическое электричество	Материалы шерсть, шелк, синтетика.		
13	Занимательные опыты			
14	Электричество в игрушках	Дети приносят игрушки.		
15	Электричество в быту			
16	Устройство батарейки	Батарейка. Презентация.		
17	Изобретаем батарейку	Лимон. Картошка. Провода. Лампочка.		
18	Урок-игра	Загадки, кроссворды, ребусы.		
19	Проекты			
Свет – 17 ч.				
20	Источники света	Спички. Свечи. Светящиеся		

		палочки.		
21	Как мы видим?	Макет глаза.		
22	Почему мир разноцветный.	Слайдовая презентация.		
23	Театр теней	Источник света. Экран.		
24	Солнечные зайчики	Зеркало источник света. Слайдовая презентация.		
25	Цвета компакт диска. Мыльный спектр	Компакт диски, мыльный раствор, коктейльные трубочки.		
26	Радуга в природе	Интернет ресурсы. Карандаши альбом.		
27	Как получить радугу дома	Источник воды. Шланг.		
28	Экскурсия			
29	Лунные и Солнечные затмения	Источник света. Мячи.		
30	Как сломать луч?	Источник света. Линзы, призмы, сосуд с водой.		
31	Зазеркалье	Зеркало.		
32	Можно ли льдом зажечь огонь?	Источник света. Линзы.		
33	Проекты	Проекты		
34-36	Заключительное занятие			

Ожидаемые результаты.

По окончании третьего года обучающиеся должны знать и уметь:

- уметь пользоваться компасом;
- знать принцип его действия;
- уметь объяснять природные явления;
- уметь самостоятельно формулировать тему и цели урока;
- уметь перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- уметь кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- задавать вопросы;
- уметь правильно организовать свое рабочее место;
- умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- обрабатывать результаты объяснять полученные результаты и делать выводы.

Список литературы.

1. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2010.
2. Занимательные опыты Свет и звук. Майкл Ди Специо. М.: АСТ: Астрель, 2008г.
3. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабиза. «Детская литература » Москва 2002г.
4. Физика для малышей. Л.Л. Сикорук изд. Педагогика, 1983 г.
5. Сиротюк А.Л. Обучение детей с учётом психофизиологии. М., ТЦ Сфера, 2000.
6. Приёмы и формы в учебной деятельности . Лизинский В.М. М.: Центр «Педагогический поиск», 2002г.

Интернет ресурсы.

1. Физика для самых маленьких WWW mani-mani-net.com.
2. Физика для малышей и их родителей. WWW solnet.ee/school/04html.
3. Физика для самых маленьких WWW yoube.com