



*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа р.п. Пушкино
Советского района Саратовской области*

Рассмотрено и рекомендовано
на заседании педагогического
совета

Протокол № 3

от 01.10.2021



«Утверждаю»

Директор МБОУ – СОШ р.п. Пушкино
Советского района Саратовской области

Л.Г. Денисова

Приказ № 281

от 01.10.2021

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

«Занимательная физика»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 7 месяцев

Возраст детей: 11 – 12 лет

Составитель программы:

Пугаченко Елена Александровна,
педагог дополнительного
образования

р.п. Пушкино

2021 год

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» разработана с учётом возрастных особенностей обучающихся и нормативно – правового документа «Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения – средней общеобразовательной школы р.п. Пушкино Советского района Саратовской области»

Направленность программы: техническая

Актуальность программы обусловлена тем, что раскрывает для дошкольника мир техники. Занимательная физика подготавливает почву для развития технических способностей детей.

Занимательная физика объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно - речевую деятельность учащихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности учащихся, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения.

Использование программы «Занимательная физика» является великолепным средством для интеллектуального развития школьников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности.

По данной программе могут обучаться дети с ОВЗ на общих основаниях.

Отличительной особенностью данного курса является вариативность. Предложенный учебный план позволяет учитывать различную степень подготовки учащихся, их индивидуальные способности и направленность интересов.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. Конструируя физические модели перед ребенком открывается новый мир, предоставляется возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настроив на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения.

Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление. В ходе образовательной деятельности дети становятся конструкторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Адресат программы. Возраст обучающихся 11 – 12 лет. Численность детей в группе составляет от 10 до 15 человек.

Возрастные особенности учащихся 11-12 лет. Учащиеся данного возраста способны на высоком уровне усваивать разнообразную информацию о физических явлениях, об истории создания и развития физики как науки. На занятиях предусматривается деятельность, создающая условия для творческого развития воспитанников различных возрастных категорий и учитывается дифференцированный подход, зависящий от степени одаренности и возраста воспитанников.

Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному. В возрасте 11–12 лет ребёнок может управлять своими эмоциями с помощью слов. Возрастает потребность в уважении и признании взрослого.

Появляется высшая форма общения со взрослым – внеситуативно-личностная. Ребёнок уже может задавать вопросы и интересоваться не только тем, что происходит в данную минуту, но и более общими вещами. Темы занятий подобраны с учетом возрастных особенностей детей. Данная программа позволяет активно использовать наглядно-действенный, наглядно-образный и наглядно-логический. Содержание программы соответствует уровню подготовки обучающихся и предоставляет им возможность работать на уровне посильных для них требований, развивая учебную и творческую мотивацию.

Объем программы: Общий объем составляет 138 часов.

Срок освоения программы. Программа рассчитана на 7 месяцев обучения.

Режим занятий: 2 занятия 2 раза в неделю по 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут. (Очно).

Цель программы: развитие интереса к физике, решению физических задач; формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

Задачи программы:

Образовательные:

- обучать работе с физическими приборами и величинами по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу;
- сформировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- научить строить объекты окружающего мира: по схемам, инструкциям, образцам, условиям (заданным педагогом), с применением проектной технологии.

Развивающие:

1. Расширение представлений учащихся о явлениях окружающего мира, их тесной взаимосвязи и взаимообусловленности.
2. Развитие умений проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, экспериментов.
3. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, самостоятельность в приобретении новых знаний при выполнении экспериментов.
4. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники для дальнейшего развития человеческого общества.
5. Формирование экспериментальных умений: пользоваться простейшими приборам и инструментами и делать выводы на основе экспериментальных данных, соблюдать правила техники безопасности.

Воспитательные:

- формировать интерес к профессиональной деятельности технической направленности
- пробуждать творческую активность и воображение обучающегося, желание включаться в творческую деятельность
- воспитать коммуникативные качества, умение работать в команде;
- сформировать культуру речи; воспитать инициативность, исполнительскую дисциплину, ответственность;

Планируемые результаты реализации программы:

В рамках данной программы учащиеся овладеют следующими знаниями, умениями и способами деятельности.

Предметные:

- узнают виды физического оборудования;
- научатся определять, различать и называть детали физического оборудования;

- овладеют навыками работы с физическими приборами: по схемам, инструкциям, образцам, условиям (заданным педагогом), с применением проектной технологии.

Метапредметные:

- разовьют мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения;
- овладеют опытом работы по предложенным инструкциям;
- овладеют приемами работы в паре и в коллективе; уметь рассказывать о работе приборов;

Личностные:

- расширят познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества;
- будут использовать полученные знания в процессе обучения;
- разовьют способность к избирательному отношению к полученной информации за счет умений ее анализа и критического оценивания;

1.2 Содержание программы

1.2.1 Учебный план

№	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	практика	
1	Введение	6 ч	2ч	4ч	Беседа, педагогическое наблюдение
2	Тела и вещества	15ч	4ч	11ч	Практическая работа, выставка работ
3	Взаимодействие тел	18ч	6ч	12ч	Практическая работа, выставка работ
4	Механические явления	18ч	6ч	12ч	Практическая работа, выставка

					работ
5	Тепловые явления	21ч	8ч	13ч	Практическая работа, выставка работ
6	Электромагнитные явления	30ч	10ч	20ч	Практическая работа, выставка работ
7	Световые явления	30ч	10ч	20ч	
	ИТОГО	138 ч	46ч	92 ч	

1.2.2 Содержание программы

Тема 1. Введение(6 ч)

Теория (2ч) :

Что изучает физика. Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек – часть природы, зависит от нее, преобразует ее.

Необходимость изучения природы. Многообразие явлений природы.

Физические явления: механические, тепловые ,электромагнитные, световые.

Тела и вещества.

Практика(4ч):

Решение качественных задач , подбор стихотворений о явлениях проходящих в природе, демонстрации репродукций картин , в которых рассматриваются физические явления, описание их, выбор из текста названия веществ, физических тел и физических явлений. Демонстрации различных физических явлений.

Тема 2.Тела и вещества (15 ч)

Теория (4ч) :

Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.

Плотность как характеристика вещества. Задачи на вычисление плотности по известным массе и объему, вычисление массы по известным плотности и объему, вычисление объема по известным массе и плотности.

Практика (11ч) :

Взвешивание тел одинакового объема, но разной массы и одинаковой массы но разного объема.

Лабораторная работа: «Измерение массы тела на рычажных весах»

Лабораторная работа: «Определение плотности вещества».

Тема 3. Взаимодействие тел (18 ч)

Теория (6ч) :

Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. 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. Действие и противодействие.

Различные виды деформаций: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг и кручение. Проявление деформации в природе, в быту, учет и использование в технике. Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Повторение: шкала прибора, определение цены деления, предела измерения. Устройство динамометра. Сила трения; ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения – их сравнение. Учет и использование трения в технике.

Сила давления и давление. Единица давления – 1паскаль (Па). Способы увеличения и уменьшения давления (гусеницы трактора, фундамент здания, острие колющего инструмента). Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике.

Закон сообщающихся сосудов. Его объяснение. Применение сообщающихся сосудов: шлюз, водопровод, фонтан. Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной.

Выталкивающая сила, ее измерение на опыте. Объяснение причин возникновения выталкивающей силы. Применение выталкивающей силы: подводная лодка, батискаф, подъем затонувших судов.

Практика (12ч) :

Опыт с тележками. Пластилиновый шарик, упав на поверхность стола, изменяет свою форму. Груз на пружине. Демонстрация сил различной природы.

Прибор для демонстрации различных видов деформации.

Лабораторная работа: «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»

Динамометры различного типа.

Лабораторные работы: «Измерение силы с помощью динамометра», «Измерение силы трения».

Разрезание куска пластилина тонкой проволокой. Шар Паскаля.

Лабораторная работа: «Вычисление давления тела на опору»

Сообщающиеся сосуды. Давление на глубине.

Уровень воды в сообщающихся сосудах. Демонстрация давления на глубине.

Выталкивающая сила, ее измерение на опыте. Объяснение причин возникновения выталкивающей силы. Применение выталкивающей силы: подводная лодка, батискаф, подъем затонувших судов.

Уменьшение веса тела, погруженного в воду. Действие выталкивающей силы на различные тела, погруженные в воду.

Лабораторная работа: «Выяснение условий плавания тел»

Тема 4. Механические явления (18 ч)

Теория (6ч):

Механическое движение. Траектория. Различные виды движения: прямолинейное. Криволинейное, движение по окружности. Вращательное, колебательное волны. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени.

Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости (м/с, км/ч). ускоренное и замедленное движение, примеры ускоренного и замедленного движения. Представления об относительности движения.

Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания – необходимые условия возникновения звука. Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо. Использование явления отражения звука в технике. Голос и слух, гортань и ухо.

Практика (12ч) :

Демонстрация различных видов движения.

Лабораторная работа: «Выяснение условий движения тел»

Скорость движения.

Решение экспериментальных задач типа: 1. Рассчитать время, за которое физическое тело пройдет определенный путь. 2. Рассчитать путь, который пройдет физическое тело за определенное время.

Вычисление скорости движения ученика по классу. Вычисление скорости тележки.

Лабораторная работа: «Вычисление скорости движения бруска»

Относительность механического движения.

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

Демонстрация относительности движения.

Лабораторная работа: «Наблюдение относительности движения»

Звук. Скорость звука.

Разнообразные источники звука и колеблющиеся детали. порождающие звук: камертон, музыкальные инструменты , громкоговорители.

Тема 5. Тепловые явления. (21 ч)

Теория (8ч):

Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры и правила работы с ними. Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике

Теплопроводность различных металлов. Нагревание термоскопа излучением от лампы, от горячего тела.

Процессы плавления и отвердевания, их объяснение с точки зрения строения вещества. Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе.

Тепловое расширение жидкостей и газов. Сообщения учащихся – примеры учета и использования теплового расширения в технике.

Практика (13ч):

Лабораторная работа: «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»

Наблюдение таяния льда в воде. Конденсация капель воды на холодной поверхности металла, помещенного над кипящей водой.

Тепловое расширение. Лабораторная работа «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»

Лабораторная работа « Измерение удельной теплоемкости твердого тела»

Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.

Расширение тел при нагревании с помощью прибора «шар с кольцом».

Тема 6. Электромагнитные явления (30 ч).

Теория (10ч):

Электрический ток. Источники тока. Сила тока. Единицы измерения силы тока – 1ампер (А). Напряжение. Напряжение, единица измерения напряжения – 1вольт (В). Амперметр и вольтметр, включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Зависимость силы тока от напряжения.

Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Источники постоянного и переменного тока. Составные части электрических цепей и их обозначение на схеме. Последовательное соединение проводников, использование в различных цепях.

Параллельное соединение проводников, использование в различных цепях.

Действие тока.

Тепловое действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Химическое действие тока, его применение.

Практика (20ч) :

Источники тока. Сила тока. Напряжение.

Амперметры, вольтметры. Зависимость силы тока от напряжения.

Лабораторная работа: «Измерение силы тока», «Измерение напряжения», «Измерение мощности лампы накаливания».

Таблица обозначений элементов цепи. Демонстрация приемов сборки простейших электрических цепей, измерения тока и напряжения в цепи.

Последовательное соединение проводников.

Лабораторная работа: «Последовательное соединение»

Параллельное соединение проводников.

Лабораторная работа : «Параллельное соединение»

Нагревание спирали действием тока. Действие тока на магнитную стрелку. Электромагнит.

Тема 7. Световые явления (30 ч)

Теория (10ч) :

Свет. Источники света. Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные.

Образование тени от преграды. Объяснение солнечных и лунных затмений.

Зеркальное и рассеянное отражение. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Использование зеркал. Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую.

Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы. Назначение и использование оптических приборов: фотоаппарата, проекторов, микроскопа, телескопа. Творческий проект.

Практика (20ч) :

Излучение света различными источниками. Образование тени от преграды. Прибор солнечного и лунного затмения.

Лабораторная работа: «Свет и тень»

Демонстрация плоского, выпуклого и вогнутого зеркал. Демонстрация закона отражения.

Лабораторная работа : «Получение изображения в плоском зеркале»

Преломление света.

Преломление света на границе воздух – вода, воздух – стекло.

Лабораторная работа: «Наблюдение за преломлением света»

С помощью прибора по геометрической оптике.

Лабораторная работа: «Измерение фокусного расстояния линзы»

Презентация работ учащихся.

1.3.Формы аттестации планируемых результатов программы:

Программа завершается итоговым собеседованием и чтением рефератов. На итоговом занятии учащийся должен продемонстрировать уровень достижения минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах курса.

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям: определяются методы проведения занятий, подход к распределению заданий, организуется индивидуальная работа, планируется время для теории и практики.

1.4. Условия для реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо соблюдать ряд условий:

1. Наличие материально – технического обеспечения

№	Наименование	Кол-во	% расхода
1	Физическое оборудование	15	15

2. Возможность выхода в интернет.

3. На рабочем столе учителя должны быть методические пособия, дидактические материалы.

Программа построена на принципах:

Доступности – при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот же материал по-разному преподаётся, в

зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала через некоторое время.

Наглядности – человек получает через органы зрения почти в 5 раз больше информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы, так и обучающие программы.

Сознательности и активности – для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия-исследования, викторины, совместные обсуждения поставленных вопросов и свободное творчество.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Методическое обеспечение программы

В обучении преимущественно будет использован метод предметного обучения, что позволит учитывать психологические и физиологические особенности детей – желание достаточно быстро видеть результаты своего труда в собранном виде. Кроме того, в работе с детьми будут использованы и другие методы и приемы обучения: беседа, рассказ, диалог, самостоятельная работа, работа со схемой, выполнение практических заданий и т.д.

Программа включает теоретическую часть и практическую работу. Занятия организованы таким образом, чтобы дети принимали активное участие в анализе, планировании предстоящей работы, организации рабочего места, пользовались готовыми схемами, знакомились с различными видами физических приборов, самостоятельно контролировали свои действия.

В учебно – методический комплекс программы входит:

- образцы приборов ;
- схемы;
- инструктажи по выполнению сборки электрических цепей;
- инструктажи по технике безопасности;
- разработки игр.

При реализации программы используются как традиционные методы обучения, так и инновационные технологии: репродуктивный метод (педагог сам объясняет материал); объяснительно-иллюстративный метод (иллюстрации, демонстрации, в том числе показ видеофильмов); проблемный (педагог помогает в решении проблемы); поисковый (воспитанники сами решают проблему, а педагог делает вывод); эвристический (изложение педагога + творческий поиск обучаемых), методы развивающего обучения, метод взаимообучения, метод временных

ограничений, метод полных нагрузок (превращает тренинг в цепь целесообразных, вытекающих одно из другого упражнений), метод ступенчатого повышения нагрузок, метод игрового содержания, метод импровизации.

Методы воспитания: рассказ на этическую тему, положительный пример, этическая беседа, метод взаимопомощи.

Методы стимулирования: поощрение, одобрение, награждение, участие в праздниках, конкурсах.

Методы диагностики творческой деятельности детей: наблюдение, игра, беседа, диагностическая таблица, выступления на праздниках, концертах

Формы обучения:

- коллективная деятельность, позволяющая подчинять свои личные интересы общей цели, воспитывать чувство ответственности, сопереживания за результаты работы всех учащихся;
- групповая деятельность, помогающая детям в реализации своих возможностей, организация взаимопомощи в группах;
- индивидуальная деятельность, позволяющая осуществлять индивидуальный подход к ребенку, развивать его склонности и задатки;
- совместное творчество детей и педагога, способствующее развитию коммуникабельности учащихся;
- участие в конкурсах, выставках разного уровня.

Большое значение придается рациональной смене видов деятельности и физкультминуткам, способствующим разрядке и снятию утомления учащихся, игровым элементам на занятиях.

Для освоения учащимися полного курса программы используются следующие **методы обучения:**

- **словесные:** предоставление теоретического материала технических приемов, новых терминов и понятий;
- **наглядные:** демонстрация педагогом образцов физического оборудования ;
- **практические:** сборка и проведение лабораторных работ по темам ;
- **репродуктивный метод:** метод показа и подражания;
- **проблемный метод:** нахождение исполнительских средств для решения поставленной задачи;
- **творческий метод:** определяет качественно-результативный показатель; благодаря этому методу, проявляется индивидуальность, инициативность, особенности мышления и фантазии ученика.

На занятиях используются следующие **педагогические технологии:**

- технология развивающего обучения;
- коммуникативная технология обучения;
- здоровьесберегающая технология;

- личносно – ориентированные технологии.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1 Материально – техническая база

- учебный кабинет;
- шкафы, полки для хранения физического оборудования
- рабочие столы для детей и педагога

2.2.2 Программно-методическое обеспечение:

- методическая и учебная литература, справочный материал;
- наглядные материалы: видеоролики выступлений.

2.2.3 Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.3 Оценочные материалы

Контроль и диагностика образовательной деятельности учащихся осуществляется по трем направлениям.

Входной контроль проводится на первом занятии в виде беседы по теме «Что изучает физика». Прежде всего, изучается уровень общих знаний по теме.

Текущий контроль практических навыков осуществляется регулярно на каждом занятии по мере выполнения работ. Теоретические знания проверяются методом опроса.

Итоговый контроль - проводится в конце учебного года через опрос, где отслеживаются уровень освоения образовательной программы, динамика усвоения практических навыков, техника выполнения. Воспитанники проводят самооценку. (Приложение 1).

В конце учащиеся оцениваются по следующим критериям:

- Практичность и творческий подход;
- Прилежание, работоспособность, дисциплинированность;
- Уровень освоения теоретического материала. В соответствии с указанными критериями выделены три уровня освоения учащимися образовательной программы: высокий, средний, ниже среднего.

2.4 Список литературы

Литература для учащихся и родителей:

1. Древо познания. Энциклопедия.
2. Ланина И.Я 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 2005 г.
3. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. – М.: Наука, 2015 г.
4. Перельман Занимательная физика. 1 и 2 часть – М.: Наука. 1991 г.
5. Тихомирова С.А. Дидактический материал по физике: физика в художественной литературе. – М.: Просвещение, 2016 г.
6. Усова А.В. Краткий курс истории физики. – Челябинск, Факел, 2005 г.
7. Физическая смекалка. Занимательные задачи и опыты по физике для детей. – М.: Омега, 2014 г.
8. Я познаю мир. Энциклопедия.

Литература для учителя:

1. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
2. Тесты. Физика. 7-11 классы/ А.А.Фадеева.-М.: ООО «Агентство «КРПА «Олимп», ООО «Издательство АСТ», 2002
3. Г.Н.Никифоров «Готовимся к ЕГЭ по физике. Экспериментальные задания», М, «Школьная пресса», 2004
4. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
5. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
6. Повторение и контроль знаний по физике на уроках и внеклассных мероприятиях, 7-9 классы: диктанты, тесты, кроссворды, внеклассные мероприятия. Методическое пособие с электронным приложением/ Н.А.Янушевская. –М.:Планета, 2011
7. Физические викторины в средней школе. Пособие для учителей.- М., «Просвещение», 1977
8. Олимпиадные задачи по физике. – М.: Вентана-Граф, 2007
9. Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы. –М.:ВАКО, 2006
10. Экспериментальные физические загадки/ К.А.Коханов. –М.: Чистые пруды, 2007

11. Качественные задачи по физике в 6-7 классах. Пособие для учителей. - М., «Просвещение», 1976
12. Занимательная химия, физика, биология/ Джим Уиз; перс англ. М.Л.Кульневой. – М.: АСТ: Астрель; 2007
13. Физический практикум: Для 7-9 классов с углубленным изучением физики/ О.Г.Царькова. –М.: Чистые пруды, 2008
14. Познай самого себя: практические работы и экспериментальные мини-проекты: измерение параметров человека. 9-11 классы–М.: Чистые пруды, 2009
15. Н.И.Зорин. Элективный курс «Элементы биофизики»: 9 класс. – М.:ВАКО, 2007
16. В.А.Волков. Тесты по физике: 7-9 классы. –М.:ВАКО, 2009
17. Контрольно-измерительные материалы. Физика: 7 класс/ Сост. Н.И.Зорин. . –М.:ВАКО, 2012

Интернет-источники

1. <http://likt590shevchuk.blogspot.ru/2011/05/blog-post>
2. <http://www.liveinternet.ru/users/2460574/post138312862>
3. <http://igrushka.kz/katnew/prakt2.php>
4. <http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/urok-po-fizike-v-7-klasse-sila-tyazhesti>
5. <http://infologiz.ru/tag/bit>

Приложение 1.

Самооценка

Оцени себя по итогам работа.

Ответь на вопросы:

1. За время прохождения программы узнал(а) **(ЧТО?)**

2. За время прохождения программы я научился(лась) **(ЧЕМУ?)**

3. За время прохождения программы научился(лась) лучше делать **(ЧТО?)**

4. Самым неожиданным для меня стало **(ЧТО?)**

5. Если бы я мог(ла) бы сделать лучше **(ЧТО СДЕЛАТЬ?)**

6.Осталось непонятым **(ЧТО?)**

7. За время работы я был (а) **(КАКИМ ОБУЧАЮЩИМСЯ? КАКОЙ ОБУЧАЮЩЕЙСЯ?)**
