

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка…………………………………..…………………3

Учебно-тематический план 1 года обучения………...…………………...9

Содержание программы 1 года обучения ...……………………..……….10

Учебно-тематический план 2 года обучения………...…………………...14

Содержание программы 2 года обучения ...……………………..……….15

Методическое обеспечение образовательной программы……..…….….18

Материально-техническое оснащение……….….…………..…...….….…22

Литература …………….………………………………….………...……....23

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Преподаватели физики в старших классах школы зачастую сталкиваются с необходимостью выдать большое количество материала в ограниченные учебные часы. При этом ученикам достаточно сложно усвоить непростой материал и, в тоже время, ознакомиться с новыми для них понятиями и явлениями. Данный курс позволяет подготовить обучающихся к предмету «Физика», дать базовые понятия и показать, как физические знания включены в общую картину мира.

Курс рассчитан на внеурочную работу с детьми в школе среднего звена, но может использоваться также в учреждениях системы дополнительного образования.

**Актуальность программы**

В образовательном стандарте начального общего образования подчеркивается важность самостоятельной практической деятельности учащегося, в том числе направленной на освоение естественно- научных понятий, необходимых для успешного освоения естественных наук в старшей школе. Обучающийся должен уметь проводить эксперименты с помощью учебного лабораторного оборудования, включающего как привычные традиционные, так и современные цифровые измерительные приборы.

**Цель** курса – подготовить обучающегося к изучению предмета физика

**Задачи** курса:

**Обучающие**

1. Способствовать формированию умения самостоятельно решать задачи в процессе проведения экспериментов (анализировать проблему, планировать предстоящие действия, планировать эксперименты, прогнозировать и анализировать результаты экспериментов, делать выводы и заключения, применять полученные знания на практике, контролировать результаты своей деятельности, защищать свои идеи).
2. Познакомить с основными физическими понятиями (единицы измерения, сила, масса, равновесие тел, колебания, ток, магнитное поле и др.)
3. Познакомить с механическими, тепловыми, оптическими, электрическими и электромагнитными явлениями;
4. Сформировать навыки использования в поисковой деятельности лабораторного оборудования и ИКТ;
5. Научить оформлять результаты своей деятельности.

Р**азвивающие**

1. Развивать мелкую моторику в процессе подготовки натурного эксперимента.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление детей.
3. Повышать мотивацию к изучению таких дисциплин как физика, математика информатика, окружающий мир, астрономия.
4. Привлекать внимание к сфере «высоких» технологий и профориентации школьников.
5. Развивать межпредметные связи:

* физика;
* информатика;
* математика;
* окружающий мир;
* технология;
* химия;
* астрономия.

**Воспитательные**

* Развивать познавательные потребности школьников;
* Воспитывать высокую культуру труда обучающихся;
* Воспитывать смекалку детей, находчивость, изобретательность и интерес к эксперементальной деятельности.
* Научить обучающихся работать в группах.

**Условия реализации**

Курс ориентирован: на детей 10 – 12 летнего возраста, имеющих навыки работы на ПК.

Программа рассчитана на 2 года.

Количество часов:

1 год обучения – 72 часа (1 раз в неделю по 2часа).

2 год обучения – 144 часа (2 раза в неделю по 2часа).

Наполняемость групп:

1 год обучения – 15 человек.

2 год обучения – 12 человек.

В объединение осуществляется прием всех детей по желанию, не имеющих медицинских противопоказаний. В объединении может заниматься любой ребенок, независимо от природных задатков и навыков. Возможен дополнительный набор по результатам собеседования.

**Формы и методы проведения занятий**

Формы и методы содержания обучения по данной программе должно проходить в компьютерном классе с использованием мультимедийного проектора, экрана, интерактивной доски или в лаборатории с применением лабораторного оборудования.

*Основополагающими принципами* разработанной программы являются:

* целостность и непрерывность;
* научность в сочетании с доступностью;
* практическая направленность и метапредметность;
* концентричность в структуризации материала.

Программа составлена согласно принципам педагогической целесообразности перехода от простых работ к более сложным. Обучающиеся должны постепенно осваивать технические приемы работы с лабораторным оборудованием, в т.ч. с цифровыми лабораториями, с компьютером. Преподавание построено в соответствии с принципами валеологии «не навреди». На каждом занятии обязательно проводится физкультминутка, за компьютером обучающиеся 10-12 лет работают не более 30 минут в течение занятия. Сразу после работы за компьютером следует минутка релаксации – обучающиеся выполняют упражнения для глаз и кистей рук.

*Форма организации детей на занятии*: групповая.

*Форма проведения занятий*: занятие-игра, исследование, конкурс, презентация, беседа, викторина, творческая мастерская, творческие проекты.

Форма работы обучающихся на занятии: групповая (обсуждение нового, закрепление изученного, работа над творческими проектами) и индивидуальная. При организации практических занятий и творческих проектов формируются команды из 2-4 человек. Для каждой команды желательно иметь отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и комплекта лабораторного оборудования.

**Ожидаемые результаты и способы определения результативности**

*Результатом работы является:* приобретенный обучающимися объем знаний, умений, навыков, развитие способностей детей.

В результате освоения программы обучающийся *должен* демонстрировать сформированные умения и навыки работы с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, применения полученных знаний для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни, *владеть следующими знаниями, умениями и навыками:*

Должны **знать:**

* правила безопасной работы;
* основные понятия и законы в области механики, а именно: сила тяжести, сила трения, сила упругости, сила давления, условия равновесия, принципы работы рычажных и пружинных весов, блоки);
* физические основы акустики;
* основные параметры, описывающие тепловые явления (объем, давление, температура, внутренняя энергия);
* оптические явления;
* основные принципы работы электрических цепей, параллельное и последовательное соединение различных устройств, тепловое и электромагнитное действие электрического тока, закон Ома, методы измерения тока и напряжения, электрической мощности;
* причины появления магнитного поля, влияние магнитного поля на рамку и катушку с током, явление электромагнитной индукции, принципы работы трансформатора.

Должны **уметь**:

* творчески подходить к решению задач;
* излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений, высказываться в устной и письменной форме;
* планировать и проводить эксперименты с применением учебного лабораторного оборудования;
* владеть основами смыслового чтения текста;
* выполнять поиск информации для выполнения учебного исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
* ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач;
* использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;
* работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Обучающиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности: проводить эксперименты с использованием измерительных устройств, анализировать результаты экспериментов, делать логические выводы.

В ходе проведения занятий планируется работа по воспитанию настойчивости, собранности, организованности, аккуратности, умения работать в минигруппе, навыков здорового образа жизни; развития культуры общения, ведения диалога, абстрактного и логического мышления, творческого и рационального подхода к решению задач.

**формы подведения итогов**

*Форма и способы проверки результативности:*

Программа предусматривает входную, промежуточную и итоговую аттестацию результатов обучения детей. В начале года проводится входная аттестация, которая проводится в виде беседы и игры. Промежуточная аттестация проводится в виде текущего контроля в течение всего учебного года. Итоговый контроль проводится в конце года обучения с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения. Итоговой годовой контроль проходит в конце учебного года в виде защиты творческого проекта, служит для выявления уровня освоения учащимися программы за год,

изменения в уровне развития творческих способностей за данный период обучения. В ходе итогового годового контроля оценивается: оригинальность исследований, использование лабораторного оборудования, применение таблиц, диаграмм, схем и чертежей, использование мультимедийных средств, дизайн при оформлении, творческий подход.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка выполнения экспериментов по составленному ранее плану. Способом проверки результата обучения являются защита проектов и участие в научно-практических конференциях, повседневное систематическое наблюдение за обучающимися, собеседование и, на основании этого, анализ деятельности обучающихся.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**1 года обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Теория** | **Практика** |
|  | **Вводное занятие** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Что такое вещество** | **4** | **1** | **3** |
|  | **Движение** | **4** | **1** | **3** |
|  | **Сила** | **10** | **1** | **9** |
|  | **Энергия** | **2** | **0,5** | **1,5** |
|  | **Импульс** | **2** | **0,5** | **1,5** |
|  | **Движение планет** | **6** | **1** | **5** |
|  | **Звуковые волны** | **6** | **1** | **5** |
|  | **Свойства воздуха** | **4** | **1** | **3** |
|  | **Творческий проект** | **30** | **2** | **28** |
|  | **Итоговое занятие** | **2** | **0** | **2** |
|  | ИТОГО | 72 | 10 | 62 |

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1-го года обучения**

1. **Вводное занятие**

**Теория.** Правила поведения и техники безопасности при работе с оборудованием и ИКТ. Как зарождалась физика. Физика: наука и люди.

**Практика**.

Эксперимент:

* Измерение физических величин.

1. **Вещество и его свойства**

**Теория.** Что такое вещество.

Определение понятия «вещество». Фазы вещества. Свойства различных веществ. Плотность

**Практика.**

Эксперименты:

* Что плавает – что тонет;
* Плавание и погружение сплошных тел;
* Плотность.

1. **Движение**

**Теория.** Основные характеристики движения (путь, время, скорость, ускорения) и связь между ними.

**Практика.**

Решение задач на определение основных характеристик движения

Эксперименты:

* Скорость и расстояние:
* Ускоренное движение по прямой.

1. **Сила**

**Теория.** Причины появления движения.Определения силы и массы, связь между ними. Законы Ньютона.

**Практика.**

Решение задач по законам Ньютона.

Эксперименты:

* Сила трения;
* Сила упругости;
* Сила тяжести;
* Условия равновесия;
* Переход от конструкции качелей к весам;
* Какие предметы весят больше или меньше, а какие – одинаково.
* Погружение тел;
* Почему корабль плавает. Выталкивающая сила;

1. **Энергия**

**Теория.** Определения энергии, работы и мощности.

**Практика.**

Решение задач по нахождению энергии тела.

Эксперименты:

* Запасание и расход энергии.

1. **Импульс**

**Теория.** Определение количества движения.

**Практика.**

Решение задач по определению импульса движущегося тела.

Эксперименты:

* Удары различных тел.

1. **Движение планет**

**Теория.** Смена дня и ночи. Понятие гравитации и гравитационного поля. Сила тяжести.

**Практика.**

Эксперименты:

* Сила тяжести. Ускорение свободного падения.

1. **Звуковые волны**

**Теория.** Что такое волна. Распространение волны. Виды волнового движения. Звуковые волны

**Практика.**

Эксперименты:

* Распознавание и название звуков
* Игры с камертоном
* Поющие спицы и стальные полоски
* Цитра с резиновыми струнами
* Сборка ксилофона
* Флейта Пана. Мбира
* Сыграем тише, сыграем громче
* Волшебный корпус
* Звучащий стаканчик
* Для чего нам два уха. Стетоскоп;
* Способы усиления и поглощения звука. Распространение звука в различных средах;
* Влияние особенностей конструкции инструмента на его звучание.

1. **Свойства воздуха**

**Теория.** Воздух – это газ. Состав воздуха. Определения давление воздуха и температура, объем воздуха. Их связь между собой.

**Практика.**

Эксперименты:

* Воздух – это не ничто;

1. **Индивидуальный творческий проект**

**Теория.** Как выбрать тему собственного проекта. Планирование и проведение наблюдений и экспериментов. Как сделать сообщение о результатах работы. Консультация по исследуемым физическим явлениям.

**Практика.**

Работа по планированию и проведению проектов. Экспресс-исследование. Подготовка собственных работ к защите**.** Планирование собственного выступления. Подготовка текста доклада, схем, графиков, рисунков, чертежей, макетов. Подготовка к ответам на вопросы. Участие в защитах творческих проектов учащихся.

Для творческого проекта может быть выбрана одна из следующих тем:

* Известный физик;
* Движение в различных системах отсчета;
* Коэффициент упругости различных материалов.
* Как зависит гравитационное поле от массы тела;
* Как зарождалась Вселенная;
* Как появились звезды и планеты;
* Солнечная система;
* Устаревшие представления о движении планет.
* Почему планеты движутся в пространстве.
* Атмосферное давление и вакуум.
* Броуновское движение.

1. **Итоговое занятие**

**Практика.** Подведение итогов. Самоанализ и самооценка деятельности.

Решение задач в виде игры по изученным темам.

Творческая работа:

* Где применить полученные знания.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**2 года обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Теория** | **Практика** |
|  | **Вводное занятие** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Теплота** | **3** | **1** | **2** |
|  | **Электричество** | **9** | **1** | **8** |
|  | **Магнетизм** | **10** | **1** | **9** |
|  | **Механические колебания** | **4** | **1** | **3** |
|  | **Оптика** | **8** | **1** | **7** |
|  | **Творческий проект** | **106** | **12** | **94** |
|  | **Итоговое занятие** | **2** | **0** | **2** |
|  | ИТОГО | 144 | 8 | 136 |

**СОДЕРЖАНИЕ**

**2-ой год обучения.**

1. **Вводное занятие**

**Теория.** Правила поведения и техники безопасности при работе с оборудованием и ИКТ. Физика ХХ–го века.

**Практика**.

Творческое задание:

* Современные физики;
* Перелом в мышлении. Теория относительности;
* Путешествия к звездам.

1. **Теплота**

**Теория.** Теплота. Передача теплоты. Температура.

**Практика**.

Эксперименты:

* Измерение температуры;
* Теплообмен.

1. **Электричество**

**Теория.** Заряженные частицы. Электрон. Потенциал и напряжение. Источники питания. Электрический ток. Закон Ома. Электрическая цепь и электрическая схема.

**Практика**.

Эксперименты:

* Электрические соединения;
* Проводимость различных веществ;
* Нагрев тел при прохождении электрического тока.

Решение задач по нахождению суммарного заряда и применению закона Ома, нахождению эквивалентного сопротивления.

1. **Магнетизм**

**Теория.** Магнитное поле земли. Магнит. Как работает компас.

**Практика**.

Эксперименты:

* Магнит и его свойства;
* Компасы;
* Магнитные свойства веществ.

1. **Механические колебания**

**Теория.** Что такое колебания. Параметры колебаний (частота, период, амплитуда). Энергия колебаний

**Практика**.

Эксперименты:

* Колебания.

Решение задач по нахождению основных параметров колебаний.

1. **Оптика**

**Теория.** Что такое свет. Разложение света по спектрам.

**Практика**.

Эксперименты:

* Распространение света;
* Образование тени;
* Отражение и преломление;
* Прохождение света через щель
* Изображение предмета в плоском зеркале;
* Линзы.

1. **Творческий проект**

**Теория.** Выбор темы проекта. Планирование экспериментов. Подготовка сообщения о результатах экспериментов. Консультация по исследуемым физическим явлениям.

**Практика.**

Работа по планированию и проведению проектов. Экспресс-исследование. Подготовка собственных работ к защите**.** Планирование собственного выступления. Подготовка текста доклада, схем, графиков, рисунков, чертежей, макетов. Подготовка к ответам на вопросы. Участие в защитах творческих проектов учащихся.

Для творческого проекта может быть выбрана одна из следующих тем:

* Существующие температурные шкалы;
* Виды теплообмена.
* Планетарная модель атома;
* Последовательные и параллельные соединения элементов цепи;
* Как работает батарейка;
* Электрическая емкость. Конденсатор.
* Трансформатор;
* Катушка индуктивности;
* Физический маятник;
* Пружинный маятник.
* Камера Обскура;
* Оптические иллюзии.

1. **Итоговое занятие**

**Практика.** Подведение итогов. Самоанализ и самооценка деятельности.

Решение задач в виде игры по изученным темам.

Творческая работа:

* Где применить полученные знания.

***МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ***

Построение занятий предполагается на основе педагогических технологий активизации деятельности обучающихся путем создания проблемных ситуаций, использования учебных и ролевых игр, разноуровневого и развивающего обучения, индивидуальных и групповых способов обучения.

При проведении занятий используются следующие **методы**:

1. Словесные методы – рассказ, беседы и видео-уроки, направленные на формирование теоретических и практических знаний:

2. Наглядные методы:

* Компьютерные иллюстрации – плакаты «Техника безопасности», «Линзы».
* Презентации для развития наблюдательности, стимуляции внимания к изучаемым вопросам: «История физики», «Скорость, время, расстояние…», «Рычаги в технике, быту и природе», «Физика в жизни», «Оптические иллюзии», «Камера Обскура».
* Видеозаписи – «Смена дня и ночи», «Как зарождались звезды», «Невесомость», цикл видео «Академия занимательных наук: Физика».

3. Практические методы – практическая деятельность, исследовательская деятельность, направленная на развитие умений применить на практике полученные знания

4. Творческие методы – проект, фантазия, направленные на развитие воображения, эмоций, расширения сферы восприятий.

5. Игровые методы

# Формы организации занятий

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

* практикум;
* беседы;
* консультация;
* проверка и коррекция знаний и умений.

Основной формой обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся с выполнением экспериментальных работ и решением несложных задач. Эти виды практики направлены на освоение различных технологий работы с информацией и компьютером как инструментом обработки информации, а также на использование имеющегося лабораторного оборудования.

Кроме того основные задачи курса хорошо прорабатываются при выполнении обучающимися творческих проектов. Выполнение творческого проекта предполагает выбор темы проекта, поиск информации по теме, планирование необходимых экспериментов, анализ полученных результатов, оформление результатов работы и их защита на занятиях и различных конкурсах и конференциях.

Изменение устоявшихся традиционных форм и методов учебной деятельности, направленное на совершенствование образовательного процесса, вовлекает в свою сферу как отдельного обучающегося, так и всю группу, что способствует лучшему освоению программы.

Большое внимание обращается на обеспечение безопасности труда обучающихся при выполнении различных работ, в том числе по соблюдению правил электробезопасности – беседа с демонстрацией презентаций и видео по технике безопасности и правилам поведения.

***Формы работы***

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

* фронтальной - подача учебного материала всему коллективу обучающихся.
* индивидуальной - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи детям при возникновении затруднения, не уменьшая их активности в и содействуя выработки навыков самостоятельной работы.
* групповой - когда ребятам предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания.

Кабинет, в котором проводятся занятия, обеспечен современными персональными компьютерами, с выходом в Интернет и школьную информационную среду, обеспечивающими возможность записи и трансляции по сети видеоизображения и звука.

Средством наглядности служит оборудование для мультимедийных демонстраций (компьютер и медиапроектор).

**Основные учебные и предметные цели учебного курса**

Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе «Физикон» позволяет сформировать целостную картину мира в сознании у обучающегося, а также открывает возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

***Физика***

Изучение теории физических явлений, методики решения несложных задач, проведение опытов и экспериментов по механике, тепловой физики, волновой физики, оптике, электричеству и электромагнетизму. Умение использовать лабораторное оборудование для проведения эксперимента.

***Математика***

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров. Использование формул. Использование блок-схем для планирования эксперимента. Использование таблиц при проведении экспериментов и анализе проблемных ситуаций. Построение диаграмм. Введение понятия «вектор», его практическое применение.

***История физики***

Ознакомление с историческими предпосылками возникновения различных физических теорий. Изучение биографии основных ученых – физиков.

***Астрономия***

Изучение теории гравитационного поля и движения планет в этом поле.

***Информатика***

Свободное использование компьютерной техники для формирования отчетов практических работ. Поиск информации в сети Internet, необходимой для проведения экспериментов.

***Химия***

Изучение понятия вещества, знакомство с его свойствами и строением.

***Технология.***

Создание натурных моделей и макетов для проведения экспериментов или наглядной демонстрации. Использование двух и трехмерных иллюстраций. Построение схем и чертежей.

***Развитие речи***

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации экспериментов. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами

**МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ**

Для работы в компьютерном классе на занятиях используется следующее *оборудование:*

- мультимедийный проектор,

- интерактивная доска,

- компьютерные колонки,

-персональные компьютеры (минимальные системные требования: операционная система Microsoft Windows XP, процессор Pentium 233 МГц ММХ, 64 МБ ОП).

|  |  |
| --- | --- |
| Оборудование | Кол-во |
| Комплекты лабораторного оборудования Cornelsen  - Звук и тон  -Плавание и погружение  -Свойства воздуха  -Электрические цепи  -Постоянные магниты  -Физика  -Весовые измерения  - Демонстрационная модель -Теллурий | 1 |
| Мобильный комплекс для проведения естественно-научных исследований в начальной школе Labdisc Glomir | 8 |
| Микроскоп цифровой | 8 |

***СПИСОК ПЕРВОИСТОЧНИКОВ***

***Учебные и методические пособия:***

1. *Перельман Я.И.* Занимательная физика. – М.: АСТ-ЛТД, 2015 – 320 с.
2. *Виноградова Н.* Физика. Комплект лабораторного оборудования (демонстрационный). Руководство для учителя. – М.: ИНТ. – 92с.
3. *Виноградова Н*  Звук и тон. Комплект лабораторного оборудования (демонстрационный). Руководство для учителя. – М.: ИНТ. – 44с
4. *Виноградова Н*  Весовые измерения. Комплект лабораторного оборудования (демонстрационный). Руководство для учителя. – М.: ИНТ. – 8с
5. *Виноградова Н*  Электрические цепи. Комплект лабораторного оборудования (демонстрационный). Руководство для учителя. – М.: ИНТ. – 14с.
6. *Лукьянова А.* Тайны и секреты обыденных явлений. Настоящая физика для мальчиков и девочек. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 96с*.*
7. *Лукьянова А.* Тайны и секреты обыденных явлений. Настоящая ботаника для мальчиков и девочек. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 96с.
8. *Добротин Д.* Тайны и секреты обыденных явлений. Настоящая химия для мальчиков и девочек. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 96с.
9. *Леонович А.А.* Я познаю мир: детская энциклопедия: Физика / Сост. А. А. Леонович. Под общ. ред. О. Г. Хинн. - М.: АСТ-ЛТД, 1998. - 479с*.*

**Интернет-ресурсы**

1. Социальная сеть работников образования nsportal.ru
2. Занимательная физика <http://www.afizika.ru/>
3. Познавательные опыты для детей. <http://adalin.mospsy.ru/l_01_00/l_01_10g.shtml>
4. Увлекательные опыты для детей и взрослых детей. <http://simplescience.ru/video/about:physics/>
5. Институт новых технологий <http://www.int-edu.ru/>
6. Всероссийский интернет- конкурс «Детский исследовательский проект» http://www.o-detstve.ru/competition/9181.html