

МУ «Отдел образования Ачхой-Мартановского муниципального района»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Основная Общеобразовательная школа с.Ачхой-Мартан»

Принята на заседании
педагогического совета
от « ____ » _____ 2023 г.
Протокол № _____

Утверждена
Директор МБОУ «ООШ с.Ачхой-Мартан»

П.У.Надырова
Приказ №108-од от « ____ » _____ 2023г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «Юный физик»**

Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 10 -15 лет
Срок реализации:- 34 часа

Составитель:
Мурадова Лида Абдуловна
Педагог дополнительного образования

с. Ачхой-Мартан, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы естественнонаучная.

Программа имеет естественно-научную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по физике в повседневной жизни. В Программе ставится задача необходимости обеспечить физическую грамотность в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни. Содержание Программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся и их интересов в области познания мира, к самому себе, жизни в целом, а также с учетом психолого-педагогических закономерностей обучения и формирования естественнонаучных знаний и видов познавательной деятельности. Особое внимание уделяется формированию физических знаний обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный физик» составлена с учетом оборудования "Точка роста".

Новизна программы состоит в лично-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Актуальность программы «Юный физик» создана с целью формирования интереса к физике, расширения кругозора учащихся. Он ориентирован на учащихся 5-9 классов, то есть такого возраста, когда ребятам становится интересен мир, который их окружает и то, что они не могут объяснить, а специальных знаний еще не хватает.

Педагогическая целесообразность программы связана с возрастными особенностями детей данного возраста 10-15 лет: любознательность, наблюдательность; интерес к физическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность.

Цель программы: Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к физике, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

Задачи физического кружка

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения физического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- развить учебно-коммуникативные умения;
- формирование умения наблюдать и объяснять физические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
- формировать умение работать с приборами, выполнять несложные физические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- воспитывать элементы экологической культуры;

Отличительной особенностью данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся ставить простейшие опыты, работать с физическим оборудованием, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические работы.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная; - фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на занятиях:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика** или **web - страницы** (сайта)
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Планируемые результаты освоения программы дополнительного образования по физике (с использованием оборудования «Точка роста»). Реализация программы способствует достижению следующих **результатов:**

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности:
Обучающийся получит возможность для формирования:
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;

Содержание программы

Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|------------------------------------|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Введение | 1 | 1 | | |
| 2. | Роль эксперимента в жизни человека | 3 | 1 | 2 | опрос |
| 3. | Механика | 8 | 5 | 3 | Индивидуальная работа |
| 4. | Гидростатика | 12 | 9 | 3 | Беседа, практическое задание |
| 5. | Статика | 10 | 5 | 5 | Беседа, практическое задание, защита проекта |
| | Итого | 34 | 21 | 13 | |

Введение. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека.

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Механика.

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы; - понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике; - знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ (**с использованием оборудования «Точка роста»**). Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Гидростатика.

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания:

- 1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг,
- 3) измерение

работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. (**с использованием оборудования «Точка роста»**) *Характеристика основных видов деятельности:*

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика.

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем.

Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Календарный учебный график (34 часа)

| № п/п | Число, Месяц, время | Форма занятия | Тема занятия | Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» | Форма контроля |
|---|--------------------------|---------------|--|--|-----------------------|
| 1. Введение (1ч) | | | | | |
| 1 | 06.09 15.00- 15.40 | Теория | Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. | Компьютерное оборудование | Беседа |
| 2. Роль эксперимента в жизни человека (3ч) | | | | | |
| 2 | 13.09 15.00- 15.40 | Теория | Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях | Компьютерное оборудование | Беседа |
| 3 | 20.09 15.00- 15.40 | Практика | Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. | Оборудование для демонстраций | Индивидуальная работа |
| 4 | 27.09 15.00- 15.40 | Практика | Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы. | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | Индивидуальная работа |
| 3. Механика (8ч) | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|----------|---|--|--------------------------|
| 5 | 04.10 15.00- 15.40 | Теория | Равномерное и неравномерное движения. | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ) | Беседа |
| 6 | 11.10 15.00- 15.40 | Теория | Графическое представление движения. | | Беседа |
| 7 | 18.10 15.00- 15.40 | Теория | Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. | | Беседа |
| 8 | 25.10 15.00- 15.40 | Теория | Понятие инерции и инертности. Центробежная сила.. | | Беседа |
| 9 | 08.11 | Теория | Сила упругости, сила трения | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ) | Беседа |
| 10 | 15.11 15.00- 15.40 | Практика | Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины». | | Индивидуальная работа |
| 11 | 22.11 15.00- 15.40 | Практика | Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на трибометре». | | Индивидуальная работа |
| 12 | 22.11 15.00- 15.40 | Практика | Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления». | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | Индивидуальная работа |
| 4. Гидростатика (12ч) | | | | | |
| 13 | 29.11 15.00- 15.40 | Теория | Плотность. Задача царя Герона | Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 14 | 6.12 | Теория | Решение задач повышенной | | Беседа |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------|--|----------------------------------|--------|
| | 15.00- 15.40 | Теория | сложности на расчет плотности вещества. | | Беседа |
| 15 | 13.12 15.00- 15.40 | Теория | Решение задач повышенной сложности | Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 16 | 20.12 15.00- 15.40 | Теория | Давление жидкости и газа. Закон Паскаля | | Беседа |
| 17 | 17.01 | Теория | Сообщающиеся сосуды. | | Беседа |

| | | | | | |
|-------------------------|----------------------|----------|--|---|-----------------------|
| | 15.00-15.40 | | | | |
| 18 | 24.01 15.00-15.40 | Практика | Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана» | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ) | Индивидуальная работа |
| 19 | 31.01 5.00-15.40 | Практика | Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана» | | Индивидуальная работа |
| 20 | 07.02 15.00-15.40 | Теория | Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. | | Беседа |
| 21 | 14.02 15.00-15.40 | Теория | Выталкивающая сила. Закон Архимеда. | Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 22 | 21.02 15.00-15.40 | Практика | Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел». | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | Индивидуальная работа |
| 23 | 28.02 15.00-15.40 | Теория | Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда. | Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 24 | 06.03 15.00-15.40 | Теория | Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда. | | Беседа |
| 5. Статика (11ч) | | | | | |
| 25 | 13.03 15.00-15.40 | | Блок. Рычаг. | Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 26 | 20.03 15.00-15.40 | Теория | Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило моментов. | | Беседа |
| 27 | 03.04 15.00-15.40 | Теория | Центр тяжести. Исследование различных механических систем | Оборудование для демонстраций | Беседа |
| 28 | 10.04 15.00-15.40 | Теория | Комбинированные задачи, используя условия равновесия. | | Беседа |
| 29 | 17.04 15.00-15.40 | Теория | Комбинированные задачи, используя условия равновесия | | Беседа |
| 30 | 24.04 15.00-15.40 | Практика | Лабораторная работа «Изготовление работающей системы | Оборудование для лабораторных работ и | Индивидуальная работа |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------|--|--|-----------------------|
| | | | блоков». Оформление работы. | ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ | |
| 31 | 08.05 15.00- 15.40 | Практика | Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». | | Индивидуальная работа |
| 32 | 15.05 15.00- 15.40 | Практика | Лабораторная работа | Оборудование для | Индивидуальная работа |
| 33 | 22.05 15.00- 15.40 | Практика | Защита проекта | | Индивидуальная работа |
| 34 | 29.05 15.00- 15.40 | Практика | Защита проекта | | Беседа |

Методическое обеспечение программы

Программа «Юный физик» дает возможность развивать любознательность, нацелена на формирование осознанного отношения учащихся к явлениям и объектам физики, дает наиболее целостное и истинное представление об окружающем мире.

Кроме того, программа вырабатывает собственное творческое отношение к науке физике самих обучающихся, так как проводятся самостоятельные работы, опыты, в частности и по изготовлению пособий и приборов по физике. Посредством этого программа призвана выработать у обучающихся стремление к приобретению новых знаний, умению самостоятельно работать с дополнительной литературой, физическими приборами, а также умение наблюдать и анализировать материальные явления, делать самостоятельные выводы.

Программу следует

рассматривать и как средство формирования у обучающихся устойчивого интереса к предметам естественнонаучного направления, так и их подготовке к изучению курса физики. С учетом возрастных особенностей обучающихся часть учебного времени отведена на проведение наблюдений, экспериментов, опытов физических явлений, практическим заданиям,

изготовлению несложных приборов.

Для усиления общеобразовательного и развивающего значения на занятиях используются сведения интернет – ресурсов. В воспитательных целях изучаемый материал связывается с именами ученых, внесших значительный вклад в развитие физики.

Для освоения обучающимися программного материала применяются такие методы обучения как, словесные, наглядные, практические, частично-поисковые, стимулирования и мотивации.

Словесные: объяснение, рассказ, сравнение, замечание, анализ.

Наглядные: показ иллюстративного материала, несложных физических приборов.

Практические: моделирования.

Частично-поисковые: индивидуальный и коллективный поиск, исследование.

Стимулирования и мотивации: создание ситуации успешности, возможности самовыражения, самореализации, поощрение, творческие задания.

Распределение учебного материала в программе довольно условно и зависит от уровня подготовки обучающихся и времени, необходимого на решение поставленных задач.

Техническое оснащение: лабораторное оборудование кабинета физики, бытовые приборы, подручные средства, компьютер, цифровая лаборатория.

Критерии оценки защиты проекта

| | <i>Критерий</i> |
|----|--|
| 1. | Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи. |
| 2. | Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентаций) |
| 3. | Использование практических мини-исследований (показ опыта) |
| 4. | Качественные ответы на вопросы слушателей по теме |
| 5. | Четко сформулированы выводы |

Диагностика

В работе кружка «Юный физик» неотъемлемой частью образовательного процесса является диагностика результативности учебно-воспитательного процесса и творческого развития обучающихся.

Для получения наглядно представления о том, какими показателями руководствоваться при определении сформированности навыков, предлагается следующая таблица, с трехбалльной шкалой:

1 балл – неудовлетворительный результат;

2 балла – удовлетворительный результат;

3 балла – хороший результат

Для эффективного и качественного обучения и выстраивания дальнейшего маршрута развития коллектива и ребенка в частности, возникает необходимость в мониторинге результативности образовательного процесса.

Для мониторинга результативности образовательного процесса применяется метод наблюдения за детьми в процессе занятий, а также метод индивидуального и коллективного опроса в форме анкетирования в 1 случае и в форме беседы или викторины во 2 случае с учетом возрастных особенностей.

На всех учащихся для фиксации изменений в процессе обучения составлена диагностическая карта, которая отображает основные показатели, по которым ведется мониторинг. Диагностика учащихся проводится в начале, в середине и в конце учебного года по 3-бальной системе.

Список литературы

1. Большая книга экспериментов для школьников/под ред. Антонеллы Мей Яни; пер.с ит Э.И. Мотылёвой.- М.: ЗАО “РОСМЭН-ПРЕСС”, 2011. - 264 с.
2. Большая книга экспериментов/пер с нем П.Лемени - Македона.- М.: Эксмо, 2011. - 128 с.
3. Научные эксперименты дома. Энциклопедия для детей/ пер.с нем. П.Лемени - Македона. - М.: Эксмо, 2011.-192 с.
4. Дереклеева, Н.И. Двигательные игры, тренинги и уроки здоровья: 1-5 классы. – М.: ВАКО, 2007 г. - / Мастерская учителя.

Литература для учащихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика.-М.: Добросвет, 2002
2. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1998.
3. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: 2007
4. Горелов Л.А. Занимательные опыты по физике.- М.: Просвещение, 1985
5. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 7-8 классы. - М.: Просвещение, 2009

Интернет-ресурсы

1. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>
2. Издательский дом «Первое сентября» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.1september.ru/>
3. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>