

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Красногорская средняя общеобразовательная школа»
Верхотурского района Свердловской области

Утверждено

И.о.директора МКОУ «Красногорская СОШ»



И.А.Скачкова

Приказ № 197 от « 30 » августа 2024г.

Рабочая программа курса дополнительного образования
общего интеллектуального направления

«Юный физик»

для 5-6 классов

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

на 2024/2025 учебные годы

Срок реализации: 2года

Возрастная категория: 5-6 классы

Составитель: С. В. Захарова,
учитель физики.

село Красногорское

2024 год

Пояснительная записка

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления.

Особенно это актуально для обучающихся 10-13 лет, поскольку именно в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для учащихся знаний и способов деятельности. Исследовательская практика ребенка интенсивно может развиваться в сфере дополнительного образования на внеклассных и внеурочных занятиях. Исследовательская деятельность позволяет привлекать к работе разные категории участников образовательного процесса (учащихся, родителей, учителей), создает условия для работы с семьей, общения детей и взрослых, их самовыражения и самоутверждения, развития творческих способностей, предоставляет возможность для отдыха и удовлетворения своих потребностей.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые

для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Возрастная категория: 5-6 классы

Курс рассчитан на 2 года обучения (первый год-5класс, второй год-6 класс), 1 час в неделю. Всего 72 часа за два года. 36 часа в год.

Цифровые образовательные ресурсы и оборудование: Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Цель: создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля; • умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

Предметные результаты:

- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- уметь высказываться в устной и письменной формах;
- владеть основами смыслового чтения текста;

- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

Формы обучения:

Формы и виды деятельности

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Тип занятий – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Методы обучения (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):

- Лекции – изложение педагогом предметной информации.
- Семинары – заранее подготовленные сообщения и выступление в группе и их обсуждение.
- Дискуссии – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- Обучающие игры – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
- Ролевые игры – предложение обучающимся стать персонажем и действовать от его имени в моделируемой ситуации.
- Формат деловых, организационно-деятельностных игр, ориентированных на работу детей с проблемным материалом,
- Презентация – публичное представление определенной темы.
- Практическая работа – выполнение упражнений.

- Самостоятельная работа – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.
- Творческая работа – подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

По источнику получения знаний:

- словесные;
- наглядные:
- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей;
- использование технических средств; •
просмотр кино- и телепрограмм;
- практические:
- практические задания;
- тренинги;
- деловые игры;
- анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.;

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский.

Содержание курса 5 класса (первый год обучения)

Тема I. Мы познаем мир, в котором живем. (7 часов)

Природа. Явления природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Что мы знаем о строении Вселенной.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.
2. Изготовление линейки и ее использование.
3. Определение цены деления измерительных приборов.

Демонстрации: Тела и вещества. Физические явления. Лабораторное оборудование. Измерительные приборы.

Тестирование №1 «Мы познаем мир, в котором живем»

Тема II. Пространство (10 часов)

Пространство и его свойства. Измерение размеров различных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии. Как и для чего измеряют площадь разных поверхностей. Как и для чего измеряют объем тел.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Измерение размеров разных тел.
2. Измерение углов при помощи транспортира.
3. Измерение площадей разных фигур.
4. Измерение объема жидкости при помощи мерного стаканчика.
5. Измерение объема твердого тела при помощи мерного стаканчика.

Демонстрации: Меры длины. Ориентация на местности при помощи компаса. Измерение углов. Мерный цилиндр.

Тестирование №2 «Пространство»

Тема III. Время (4 часа)

Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Измерение периода колебаний маятника.
2. Стробоскопический способ измерения времени при движении бруска по наклонной плоскости.

Демонстрации: Измерение пульса. Измерение интервалов времени при помощи маятника.

Тема IV. Движение (6 часов)

Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движения. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движения. Относительность движения. Движение планет Солнечной системы.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку)
2. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска.
3. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска.

Демонстрации: Равномерное и неравномерное движение, относительность движения, прямолинейное и криволинейное движения.

Демонстрации: Равномерное и неравномерное движение, относительность движения, прямолинейное и криволинейное движения.

Тестирование №3 «Время и движение»

Тема V. Взаимодействия. (9 часов)

Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение. Сила. Силы в природе. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии. Преобразование энергии. Энергетические ресурсы.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.
2. Измерение силы динамометром.
3. Изучение зависимости трения от веса тела.
4. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
5. Определение характера движения парашюта.

Демонстрации: силы покоя, скольжения, зависимость архимедовой силы от объема тела, погруженного в жидкость, переход одного вида энергии в другой, зависимость силы упругости от деформации пружины.

Тестирование №4 «Взаимодействие»

Тематическое планирование курса

5 класса

№ п/п	Разделы программы	Количество часов		
		итого	теории	практика
1	<i>Мы познаем мир, в котором живем</i>	7	3	4
2	<i>Пространство</i>	10	6	4
3	<i>Время</i>	4	1	3
4	<i>Движение</i>	6	4	2
5	<i>Взаимодействия.</i>	9	4	5
	Итого	36		

Поурочное планирование курса

5 класса

№ урока	Формы организации деятельности учащихся	Тема урока	Оборудование
<i>Мы познаем мир, в котором живем(7 часов)</i>			
1/1	Лекция Демонстрации	Вводный инструктаж по ТБ и ПБП в кабинете физики. Мир, в котором мы живем.	
1/2	Дискуссия	О том, как изучают явления природы.	Оборудование для

	Практикум	Л/р№1 «Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити».	лабораторных работ и ученических опытов
1/3	Лекция Практикум	Физические величины и их измерения. Л /р №2«Изготовление линейки и ее использование.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
1/4	Демонстрации Практикум	Измерительные приборы. Л/р №2 «Определение цены деления измерительных приборов».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
1/5	Семинар	Что мы знаем о строении Вселенной.	
1/7	Тестирование	<u>Тестирование №1</u> «Мы познаем мир, в котором живем»	Тестирование
Пространство (10часов)			
2/1	Лекция	Пространство и его свойства.	
2/2	Практикум	Лабораторная работа №3 «Измерение размеров разных тел»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
2/3	Дискуссия Практикум	Углы помогают изучать пространство. Л/р №4 «Измерение углов при помощи транспортира.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
2/4	Лекция Демонстрация	Перспектива. Видимый (угловой) размер.	
2/5	Дискуссия Демонстрация	Как и для чего измеряют площадь разных поверхностей.	
2/6	Практикум	Л/р№5 «Измерение площадей разных фигур. Палетка.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
2/7	Дискуссия Демонстрация	Как и для чего измеряют объем тел.	
2/8	Практикум	Л/р№6 «Измерение объема жидкости при помощи мерного стаканчика.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
2/9	Практикум	Л/р№7 «Измерение объема твердого тела при помощи мерного стаканчика.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
2/10	Тестирование	<u>Тестирование №2</u> «Пространство»	
Время(4 часа)			
3/1	Лекция Демонстрации	Время.	
3/2	Дискуссия Практикум*	Измерение времени. Л/р№8 «Измерение периода колебаний маятника.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
3/4	Практикум	Стробоскопический способ измерения	Оборудование для лабораторных работ

Движение(6 часов)			
4/1	Дискуссия Практикум	Механическое движение. Л/р №9 «Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку).»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
4/2	Лекция Демонстрации	Путь. Скорость.	
4/3	Практикум	Равномерное движение. Л/р №10 «Изучение равномерного прямолинейного движения бруска.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
4/4	Практикум	Неравномерное движение. Л/р №11 «Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
4/5	Лекция Демонстрации	Движение планет Солнечной системы.	
4/6	Тестирование	<u>Тестирование №3</u> «Время и движение»	
Взаимодействия. (9 часов)			
5/1	Дискуссия Практикум	Взаимодействие тел. Л/р №12 «Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
5/2	Лекция Практикум	Сила. Л/р № 13 «Измерение силы динамометром»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
5/3	Лекция Демонстрации	Трение. Трение в нашей жизни.	
5/4	Практикум	Л /р № 14 «Изучение зависимости трения от веса тела.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
5/5	Лекция	Сложение сил.	
5/6	Лекция Практикум	Архимедова сила. Л/р №15 «Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
5/7	Практикум	Движение невзаимодействующих тел. Л/р №16 «Определение характера движения парашюта.»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
5/8	Лекция Демонстрации	Энергия.	
5/9	Тестирование	<u>Тестирование №4</u> «Взаимодействие»	

Содержание курса 6 класса (второй год обучения)

Тема I. *Строение вещества. Тепловые явления. (11 часов)*

Вводный инструктаж по ТБ и ПБП в кабинете физики. Научный метод познания природы. Инертность тел. Масса – мера инертности. Как измерить массу тела? Строение вещества. Движение молекул. Что такое плотность. Температура. Тепловые явления. Погода и климат. Взаимодействие молекул.

Фронтальные лабораторные работы:

Л/р №1 «Измерение массы тел рычажными весами»

Л/р №2 «Определение плотности»

Л/р №3 «Измерение температуры воды»

Л/р №4 «Измерение атмосферного давления, влажности воздуха»

Демонстрации:

- модели молекул,
- наблюдение броуновского движения;
- работа термометра
- наблюдение видов теплопередачи;
- наблюдение диффузии

Тема II. *Электромагнитные явления. (11 часов)*

Электрические явления, электризация трением, электрический ток, измерение электрического тока, электрическая цепь, сборка электрической цепи, электричество в нашей жизни.

Постоянные магниты, свойства магнитов и их применение.

Фронтальные лабораторные работы

Л/р №5 «Электризация различных тел»;

Л/р №6 «Изучение элементов электрической цепи»

Л/р №7 «Изучение электромагнитных явлений»

Демонстрации:

- электризация трением;
- прибор для измерения силы тока;
- элементы (приборы) электрической цепи
- постоянные магниты;
- проявление свойств магнитов

Тема III. *Звуковые явления. (5 часа)*

Звук. Причина возникновения звуков. Эхо. Характеристики звука. Изготовление телефона. Способность слышать звук. Музыкальные звуки.

Тема IV. *Световые явления. (9 часов)*

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Законы отражения и преломления света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации:

- образование тени за предметом
- солнечные и лунные затмения.
- отражение света

- солнечные и лунные затмения.
- отражение света
- преломление света
- плоское зеркало
- линзы

Фронтальные лабораторные работы:

Л/р №8 «Изучение явления отражения света»;

Л/р №9 «Изучение явления преломления света»

Л/р № 10 «Изображение предмета в собирающей линзе»

Л/р № 11 «Наблюдение далеких и близких предметов»

Тематическое планирование курса 6 класса

№ п/п	Разделы программы	Количество часов		
		итого	теории	практика
1	Строение вещества. Тепловые явления.	11	5	6
2	Электромагнитные явления.	11	7	4
3	Звуковые явления.	5	1	4
4	Световые явления.	9	5	4
	Итого	36		

Поурочное планирование курса 6 класса

№ урока	Формы организации деятельности учащихся	Тема урока	Оборудование
Строение вещества. Тепловые явления. (11 часов)			
1/1	Лекция	Вводный инструктаж по ТБ и ПБП в кабинете физики. Научный метод познания природы.	
1/2	Лекция Демонстрации	Инертность тел	
1/3	Лекция	Масса – мера инертности	
1/4	Практикум	Как измерить массу тела? Л/р №1 «Измерение массы тел рычажными весами»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
1/5	Лекция Демонстрации	Строение вещества. Движение молекул.	

1/6	Лекция Практикум	Что такое плотность. Л/р №2 «Определение плотности»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
1/7	Практикум	Температура. Л/р №3 «Измерение температуры воды»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
1/8	Лекция Демонстрации	Тепловые явления.	
1/9	Лекция Практикум	Погода и климат. Л/р №4 «Измерение атмосферного давления, влажности воздуха»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
1/10		Взаимодействие молекул	
1/11		Работа над проектом	
Электромагнитные явления. (11 часов)			
2/1	Лекция Демонстрации	Электрические явления.	
2/2	Лекция Практикум	Л/р №5 «Электризация различных тел»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
2/3	Лекция Демонстрации	Электрический ток.	
2/4	Лекция Практикум	Л/р №6 «Изучение элементов электрической цепи»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
2/5	Лекция	Электричество в нашей жизни.	
2/6	Лекция Демонстрации	Магнитные явления.	
2/7	Лекция.	Магнитные свойства Земли.	
2/8	Лекция Демонстрации	Электромагнитные явления.	
2/9	Лекция Практикум	Л/р №7 «Изучение электромагнитных явлений»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
2/10	Лекция	Использование электрических и магнитных явлений	
2/11		Работа над проектом	
Звуковые явления. (5 часа)			
3/1	Лекция Демонстрации	Звук. Причина возникновения звуков.	
3/2	Лекция Демонстрации	Эхо. Характеристики звука. Изготовление телефона.	
3/3	Лекция Демонстрации	Способность слышать звук. Музыкальные звуки.	

4/1	Лекция Демонстрации	Источники света. Прямолинейное распространение света.	
4/2	Лекция Практикум	Отражение и преломление света. Законы отражения и преломления света. Л/р №8 «Изучение явления отражения света»; Л/р №9 «Изучение явления преломления света»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
4/3	Практикум	Л/р № 10 «Изображение предмета в собирающей линзе»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
4/4	Лекция Демонстрации	Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы.	
4/5	Лекция Демонстрации	Глаз как оптическая система.	
4/6	Лекция Практикум	Оптические приборы. Л/р № 11 «Наблюдение далеких и близких предметов»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
4/7		Защита проектов.	
4/9		Защита проектов.	

Формы контроля.

По итогам изучения каждой темы учащиеся, желающие принять участие в проектной деятельности, определяют с выбором темы.

Примерный список проектов

Как проводить наблюдения.

Как проводить опыты.

Зачем нужны точные наблюдения.

Измерительные приборы.

Меры длины.

Планета Земля — наш дом.

История происхождения метра.

Точность измерения.

Как измерить толщину волоса.

Как определить объем капли.

Как определить площадь поверхности России.

Какую площадь занимает Москва.

Как измеряют время.

История происхождения месяца (года, недели).

История календаря.

Родословная секунды.

От песочных до атомных часов.

Способы измерения пройденного пути.
Как измерить расстояние на карте.
Измерение длины криволинейной траектории.
Самые быстрые (медленные) животные.
Самые быстрые (медленные) явления.
Траектория движения планет. Рекорды скорости.
Скорость движения автобуса в городе.

Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости.
Земное притяжение.

Почему падают тела.

Загадки трения.

Я обвиняю силу трения.

Я защищаю силу трения.

Архимедова сила.

Деформации (растяжение, сжатие, изгиб, ...) в нашей жизни.

Может ли муха победить слона.

Как поднять автомобиль.

Как удержать равновесие.

Равновесие в цирке.

Почему не падает Пизанская башня.

Энергия воды.

Использование энергии ветра.

Энергетические ресурсы.

Есть ли в беспорядке порядок.

Как вырастить кристалл.

Почему пишет карандаш.

Почему воробей нахохлился.

Зачем сковородке деревянная ручка.

Почему в термосе чай горячий.

Почему дрожат листики осины.

Где лучше сделать форточку.

Почему дует ветер.

От чего зависит погода.

Влажность воздуха.

Энергия спички и Солнца.

Энергия тела человека.

Где рождается электричество.

Путешествие электрических зарядов.

От лампочки до компьютера.

Домофон и телефон.

Мир постоянных магнитов.

Земля — магнит.

Как работает утюг.

Природное электричество.
 Чем опасна молния.
 Самодельный электромагнит.
 Источники света.
 Театр теней.
 Лунные затмения.
 Солнечные затмения.
 Можно ли льдом зажечь огонь.
 Как мы видим.

Оценка выполненных работ.

По каждому выполненному проекту готовится презентация. Важным является этап работы – разработка и защита проекта. На этом этапе представляем свою работу, доказываем правоту суждений, отстаиваем свое мнение.

Оценивание проекта:

Рейтинговая оценка. Для применения рейтинговой оценки составляется карта, которая включает критерии рейтингового оценивания. Каждый критерий оценивается определенным количеством баллов. Общая оценка формируется из суммы набранных баллов.

Критерии выполнения и защиты проекта

Критерии выполнения и защиты проекта	Оценка		
1.Актуальность темы и предполагаемых решений, реальность, практическая значимость работы.			
2.Объем и полнота разработок, самостоятельность, законченность			
3. Уровень творчества, оригинальность темы, подходов, решений			
4. Аргументированность решений, подходов, выводов, полнота библиографии, цитируемость			
5. Качество записи: оформление, соответствие требованиям, рубрицирование, качество эскизов, схем, рисунков			

Оценка лабораторной работы:

Работа считается выполненной, если вы:
 Выполняете работу на «отлично» с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
 Самостоятельно и рационально монтируете необходимое оборудование.
 Все опыты проводите в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов.
 Соблюдаете требования правил техники безопасности

Правильно и аккуратно выполняете все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Правильно выполняете анализ погрешностей.

Работа считается выполненной «хорошо», если выполнены требования выше перечисленные требования, но было допущено 2-3 недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Работа считается выполненной «удовлетворительно», если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки

Учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Список литературы:

1. Физика: программа внеурочной деятельности для основной школы : 5-6 класс / Е. М. Шулежко, А. Т. Шулежко. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 40 с. : ил.
2. Шулежко Е.М., Шулежко А.Т. ФИЗИКА 5,6. Учебник – рабочая тетрадь для младших школьников. 5, 6 классов / Под ред. Ю.И. Дика Москва. 2011 /Шулежко Е.М., Шулежко А.Т. 1998/
3. Сборник задач по физике. 7-9 кл/ Составитель В.И. Лукашик.– 2-е издание-М.: Просвещение, 2014.
4. Я.И. Перельман «Занимательная физика» Москва, АСТ, 2014г
5. Я.И. Перельман «Занимательная механика» Москва, АСТ, 2013г
6. Я.И. Перельман «Физика на каждом шагу» Москва, АСТ 2013г
7. В.Н.Ланге «Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи» Москва, Либроком 2012г.
8. А. И. Сёмке «Занимательные материалы к урокам. 7 класс» Москва . ЭНАС 2002г
9. Ю. В. Щербакова «Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы» Москва «Глобус» 2008г.
10. О. В. Корневская «Физика 7 класс. Доклады, рефераты, сообщения» Санкт-Петербург. 2006г.

Электронные пособия:

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия
2. Электронное приложение к учебникам Физика-7,8 классы
3. Школьный физический эксперимент
4. <http://elkin52.narod.ru>

Ссылки на методические материалы и виртуальные лабораторные работы

<http://school-collection.edu.ru> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)

<http://www.physics.ru/> (Открытая физика. Физикон)

<http://www.fizika.ru/index.htm> (Сайт Физика.ру)

<http://physics.nad.ru/> (Физика в анимациях)

<http://class-fizika.narod.ru/> (Классная физика)

<http://phdep.ifmo.ru/labor/common/> (Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классов)