

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №18» г.Улан-Удэ



Директор Макаров

« 15 » 05 2021 г.

**Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
по физике  
«За страницами учебника»**

Возраст: 7-9 класс

Срок реализации : 1 год

Автор: Борголова Г.А., учитель физики МАОУ «СОШ №18» г.Улан-Удэ

Направленность: Естественно - научная

Улан- Удэ,

2021г.

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования. Пояснительная записка**

Программа «За страницами учебника» - образовательная, модифицированная, естественнонаучной направленности, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

### **Актуальность программы**

Происходящие в обществе социально-экономические изменения предъявляют к детям совершенно новые требования, выражающиеся, в том, что выпускникам уже недостаточно обладать широкими и разносторонними знаниями, навыками и умениями. Выпускник средней школы должен быть достаточно компетентен в той области, в которой он планирует продолжить своё образование. Данная программа направлена на обеспечение каждому ученику условий для получения специальных (предметных) знаний в какой-либо конкретной области.

Курс физики в средней школе не является обязательным предметом для сдачи выпускного экзамена. Актуальным становится получение качественных знаний по физике для подготовки будущих кадров ряда ведущих физико-математических и инженерно-физических специальностей, обеспечивающих развитие производства, науки и создание новых технологий.

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

организация полноценного досуга;

развитие личности в школьном возрасте.

### **Педагогическая целесообразность**

Опыт преподавания, результаты олимпиад и проведения Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по физике выявляют низкий уровень подготовки школьников по предмету. Поэтому программа «За страницами учебника» необходима и педагогически целесообразна. Экспериментальная составляющая программы повышает мотивацию к изучению физики. Содержание дополняет школьный курс, значительно углубляя и расширяя его.

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка. Занятия в детском объединении позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений.

Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют обучающемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная

задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

### **Адресат программы**

Программа адресована обучающимся от 14 до 17 лет, занимающихся в системе дополнительного образования. Дети 14-17 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «За страницами учебника». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

### **Уровень программы, объем и сроки реализации программы**

Для обучения по данной программе принимаются все желающие по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

В учебной группе 18 человек

Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен, если в него включены обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, дети - инвалиды.

Объем программы - 2 ч в неделю, 63 часа в год

Срок освоения программы-1 год

### **Формы обучения**

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низких температур).

### **Режим занятий**

Периодичность -2 раза в неделю по 40 минут

### **Особенности организации образовательного процесса**

Виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита

### **Цель программы**

Создание условий для удовлетворения потребности подростка в углублённом изучении естественнонаучных дисциплин и формирования научного мировоззрения учащихся через проведение практических работ, исследований, физических экспериментов. Знакомство с основными направлениями научно- технического прогресса и подготовка участников объединения к осознанному выбору профессии

### **Задачи:**

- **Образовательные:** способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, учить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, предоставляющие возможность делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение.

- **Личностные:** развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у учащихся активность и самостоятельность, инициативу. Повышать культуру общения и поведения. Формировать навыки работы в группе

- **Метапредметные:** воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

#### Учебный план

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Теоретические занятия	Практические занятия	Формы аттестации или контроля
1.	Вводное занятие.	1	1	-	
2.	Механические явления.	9	2	7	Практические и проектные работы
3.	Тепловые явления.	2	1	1	
4.	Кристаллы	1	0	1	
5.	Давление	6	2	4	
6.	Выталкивающее действие жидкости и газа	4	2	2	
7.	Световые явления.	3	1	2	
8.	Оптические иллюзии	1	0	1	
9.	Электрические явления	6	2	4	
10.	Магнитные явления	3	1	2	
11.	Опыты и эксперименты с магнитами	5	2	3	

12.	Физика и химия	6	2	4	
13.	Статика	5	2	3	
14.	Поверхностное натяжение	5	2	3	
15.	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования	5	1	4	
16.	Биофизика	1	0	1	
17.	Всего	63	<b>21</b>	<b>42</b>	

### Содержание программы

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы эксперимента. Правильность формулировки цели эксперимента.

#### 1.Механические явления ( 9ч)

Инерция. Эксперимент «Удар. Эксперимент «Яйцо в стакане. Эксперимент « Необычная полочка».

Центробежная сила. Эксперимент « Вращающийся зонтик» «Вращение воды».

Равновесие. Эксперимент « Птичка».Эксперимент «Центр тяжести»

Поверхностное натяжение. Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент. «»Бездонный бокал». Эксперимент « Мыльные пленки».

Реактивное движение. Эксперимент « Фокус с шариком»

Волны на поверхности жидкости .Эксперимент «Картинка на воде»

#### 2. Тепловые явления (2ч)

Способы теплопередачи. Эксперимент « Змея и бабочка»

#### 3.Кристаллы (1ч)

Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

#### 4.Давление (6ч)

Давление твердых тел. Эксперимент « След». Давление жидкости. Эксперимент « Жидкость давит снизу вверх» Эксперимент « Давление не зависит от формы сосуда». Давление газа. Эксперимент « Картезианский водолаз». Эксперимент «Случай с воронкой» Атмосферное давление. Эксперимент «Почему не выливается» Эксперимент « Вода в стакане» . Эксперимент» Сухая монета». Эксперимент «. Яйцо в бутылке» Эксперимент « Выталкивание воды погружённым в неё предметом». Эксперимент « Сухая монета». Эксперимент «. Яйцо в бутылке» .

#### 5.Выталкивающее действие жидкости и газа (4ч)

Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Наподобие подводной лодки»,  
Эксперимент «Пластин». Выталкивающее действие газа Эксперимент «Парашют».  
Эксперимент «Шарик на свободе».

#### 6. Световые явления (3ч)

Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения. Отражение света Эксперимент «Отражение света от поверхности воды». Отражение света Эксперимент «Отражение света от поверхности воды». Оптические приборы Эксперимент «Лупа» Эксперимент «Бинокль»

#### 7. Оптические иллюзии (1ч)

Обман зрения. Оптические иллюзии.

#### 8. Электрические явления (6ч)

Электризация Эксперимент «Живые предметы». Эксперимент «Танцующие хлопья». Эксперимент «Странная гильза». Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарики». Электрические цепи Эксперимент Сортировка. Эксперимент «Волшебный компас». Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас»

#### 9. Магнитные явления (3ч)

Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами». Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент «Волчок»

#### 10. Опыты и эксперименты с магнитами (5ч)

Магнитная пушка. Магнитные танцы. Динамика из пластиковых тарелок. Компас из намагниченной иглы на воде. Компас из намагниченной иглы на воде. Магнит и виноград - опыты с магнитным полем.

#### 11. Физика и химия (6ч)

Физика на кухне. Эксперимент «Домашняя газированная вода». Эксперимент «Живые дрожжи» Эксперимент «Шпионы». Эксперимент «Вулкан». Эксперимент «Корабли на подносе». Эксперимент «Вращающееся яйцо» Эксперимент «Движение спичек на воде». Эксперимент «Джин из бутылки». Эксперимент «Надежная бумага». Эксперимент «Висит без веревки». Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос». Эксперимент «Исчезающая монетка»

#### 12. Статика (5ч)

. Эксперимент «Электрический ритм». . Эксперимент «Электроскоп своими руками». . Эксперимент «Ватное облако». Эксперимент «Струи воды». . Эксперимент «Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество»

#### 13. Поверхностное натяжение (5ч)

Упрямый шарик и поверхностное натяжение. Рисунки лаком на поверхности воды. Мыльный ускоритель. Поверхностное натяжение и нитка. Молоко и жидкое мыло – рисуем на молоке.

#### 14. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (5ч)

Опыт «Не замочив рук» .Опыт «Подъем тарелки с мылом. Опыт «Подъем тарелки с мылом». Опыт «Волшебная вода». Опыт «Тяжелая газета». Опыт «Как быстро погаснет свеча». Опыты «Несгораемая бумага» и «Несгораемый платок». Опыт «Колебания и звук.». Опыт «Чернильные вихри». Опыт « Звук и слух».

## 15. Биофизика(1 ч.)

Познай самого себя. Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.

### **Планируемые результаты**

*Предметные результаты обучения:*

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;
- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе– эмпирические закономерности;
- умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению задач;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

*Метапредметные результаты обучения:*

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

*Личностные результаты обучения:*

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу



общечеловеческой культуры;

-самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

-мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно–ориентированного подхода;

-формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;

-приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

-приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

## **Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий, включающий формы аттестации**

### **Календарный учебный график программы**

<b>№ занятия</b>	<b>Дата</b>	<b>Тема</b>	<b>Используемый наглядный материал)</b>	<b>Формы аттестации или контроля</b>
1	1 неделя сентября	<b>Вводное занятие.</b> Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы эксперимента.	Правильность формулировки цели эксперимента.  1 опыт: графин с водой, бумага.  2 опыт: бутылка с широким горлышком, бумага, круто сваренное очищенное яйцо.  3 опыт: тарелка с водой, бумага, стакан, монета.	
<b>Механические явления(9ч)</b>				
2	1 неделя сентября	Инерция. Эксперимент «Удар»	Эксперимент 1. Удар; ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты.	Собеседование
3	2 неделя сентября	Инерция. Эксперимент «Яйцо в стакане»	Эксперимент 1. Яйцо в стакане : яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	Оценивание презентаций
4	2 неделя сентября	Инерция Эксперимент « Необычная поломка»	Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца.  Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки.	Демонстрации и моделей воздушного змея

5	3 неделя сентября	Центробежная сила. Эксперимент «Вращающийся зонтик» «Вращение воды»	Эксперимент 1: зонтик, скотканый лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.	Исследовательская работа
6	3 неделя сентября	Равновесие. Эксперимент «Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»	Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иглолка.	Защита проекта
7	4 неделя сентября	Поверхностное натяжение. Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент. «»Бездонный бокал	Эксперимент 1: нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла. Эксперимент 2: бокал с водой, булавки или скрепки.	Собеседование
8	4 неделя сентября	Поверхностное натяжение Эксперимент «Мыльные пленки»	Эксперимент 1: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.	Практическая работа
9	1 неделя октября	Реактивное движение. Эксперимент « Фокус с шариком»	Эксперимент 1: воздушные шарики.	Практическая работа
10	1 неделя октября	Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде»	Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой.	Тестирование
<b>Тепловые явления (2ч)</b>				
11	1 неделя октября	Способы теплопередачи. Эксперимент « Змея и бабочка»	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.	Сочинение
12	1 неделя октября	Способы теплопередачи Эксперимент «Русская печка»	Эксперимент 1: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички.	Защита презентаций
<b>Кристаллы (1ч)</b>				
13	2 неделя октября	Кристаллы	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	Практические работы
<b>Давление (6 ч.)</b>				

14	2неделя октября	Давление твердых тел. Эксперимент « След»	Эксперимент 1: тетрадный лист в клетку, карандаш, формула для расчета давления твердого тела ( $p=mg/s$ , где $p$ –давление, $m$ -масса, $s$ -площадь).	Защита творческих работ
15	3неделя октября	Давление жидкости. Эксперимент « Жидкость давит снизу вверх» Эксперимент « Давление не зависит от формы сосуда»	Эксперимент 1: стеклянная трубка большого сечения, картон, сосуд с водой, нитка. Эксперимент 2: сосуды разной формы, но с одинаковыми отверстиями, большой сосуд с водой, бумажный кружок, метки.	Интерактивные игры и конкурсы
16	3неделя октября	Давление газа. Эксперимент « Картезианский водолаз». Эксперимент «Случай с воронкой»	Эксперимент 1: пластиковая бутылка, вода, пипетка с подкрашенной водой. Эксперимент 2.: воронка с отверстием, сосуд с водой.	Собеседование
17	4неделя октября	Атмосферное давление. Эксперимент «Почему не выливается» Эксперимент « Вода в стакане»	Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги. Эксперимент 2: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички.	Отчет о вечерней экскурсии
18	4неделя октября	Атмосферное давление. Эксперимент « Сухая монета»	Эксперимент 1. Монета, стакан, тарелка	Собеседование
19	2 неделя ноября	Атмосферное давление. Эксперимент «. Яйцо в бутылке»	Эксперимент 1: стакан и сосуд с водой.	Собеседование
<b>Выталкивающее действие жидкости и газа (4 ч.)</b>				
20	2 неделя ноября	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент « Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластилин»	Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофеля, сосуд с чистой водой, соль. Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой.	Собеседование
21	3неделя ноября	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент « Выталкивание воды погружённым в неё предметом»	Эксперимент 1: Взять разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды.	Собеседование

22	3 неделя ноября	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Парашют»	Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик.	Практические работы
23	4 неделя ноября	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Шарик на свободе»	Эксперимент 1: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.	Практические работы
<b>Световые явления (3 ч)</b>				
24	4 неделя ноября	Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения»	Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля).	Интерактивные игры и конкурсы. Демонстрация самодельных приборов.
25	1 неделя декабря	Отражение света Эксперимент «Отражение света от поверхности воды»  Эксперимент Полное отражение Эксперимент «Невидимая монета»	Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода..  Эксперимент 1: стакан с водой  Эксперимент 2: монета, чайная чашка, вода.	Собеседование
26	1 неделя декабря	Оптические приборы Эксперимент «Лупа» Эксперимент «Бинокль»	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе.  Эксперимент 2: бинокль.  .	Проектные работы
<b>Оптические иллюзии (1ч)</b>				
27	2 неделя декабря	Оптические иллюзии. Обман зрения.	Эксперимент 1: обман зрения. Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы.	Проектные работы
<b>Электрические явления (6ч)</b>				
28	2 неделя декабря	Электризация. Эксперимент «Живые предметы»	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы.	Проектные работы
29	3 неделя декабря	Электризация . Эксперимент «Танцующие хлопья».	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы	Собеседование
30	3 неделя декабря	Электризация . Эксперимент «Странная гильза.»	Эксперимент 1: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка.	Собеседование

31	4 неделя декабря	Электризация Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарики»	Эксперимент 1: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок Эксперимент 2. два воздушных шарика.	Защита презентации
32	4 неделя декабря	Электрические цепи. Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас»	Эксперимент 1: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) соли, 1 чайная ложка (5 мл) молотого перца, ложка, воздушный шарик, шерстяной свитер Эксперимент 2: клей, квадратный кусочек дерева размером 2,5х2,5 см или деревянный кубик, швейная игла, ножницы, кусочек писчей бумаги, стеклянный (не пластиковый) стакан диаметром (длина линии, проведённой через центр окружности, образованной верхней кромкой стакана) не менее 5см, шерстяной свитер.	Собеседование
33	2 неделя января	Электрические цепи. Эксперимент «Необычная цепь»	Эксперимент 1: лимон, соленый огурец, электроды, раствор медного купороса, гвоздь, с намотанным проводом, металлические кнопки, фотоэлемент, провода, низковольтная лампочка, ключ, гальванометр	Собеседование
<b>Магнитные явления (3ч)</b>				
34	3 неделя января	Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами»	Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги	Собеседование
35	3 неделя января	Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент « Волчок»	Эксперимент 1: магнит, иголка, блюдце, вода. Эксперимент 2: картон, тонкая палочка, булавка, магнит.	Собеседование
36	4 неделя января	Фокусы с магнитами Эксперимент «Новый двигатель»	Эксперимент 2: четыре медных стержня, обод из тонкой железной проволоки, вязальная спица, пробковый кружок, перламутровая пуговица, стеклянная бусина, подковообразный магнит, спиртовка.	Собеседование
<b>Опыты и эксперименты с магнитами (5ч)</b>				
37	4 неделя января	Магнитная пушка	Опыт иллюстрирует, как отрицательное изменение магнитной потенциальной энергии провоцирует положительное изменение кинетической энергии стальных шариков.	Собеседование
38	1 неделя февраля	Магнитные танцы	Опыт иллюстрирует, как магнит взаимодействует с железом в разных его	Собеседование

			формах и не взаимодействует с медью.	
39	1 неделя февраля	Динамик из пластиковых тарелок	При помощи магнита, проволоки и пластиковых тарелок можно изготовить вполне функционирующий динамик.	Выставка творческих работ
40	2 неделя февраля	Компас из намагниченной иглы на воде	Одну половину иглы, лежащую на бумажном круге на воде, намагнитить одним полюсом магнита, а вторую противоположным, то бумажный круг станет компасом.	Защита презентации
41	2 неделя февраля	Магнит и виноград - опыты с магнитным полем	Виноград отталкивается от магнита.	Собеседование
<b>Физика и химия(6 ч)</b>				
42	3 неделя февраля	Физика на кухне. Эксперимент «Домашняя газированная вода» Эксперимент « Живые дрожжи» Эксперимент « Шпионы»	Эксперимент 1: две соломинки разного диаметра, пластиковая бутылка, стакан с водой, разбавленной вареньем, сода, уксус. Эксперимент 2: бутылка, теплая вода, дрожжи, сахар. Эксперимент 3: молоко, лимонный сок, свеча.	Отчет о выполнении лаб. работы
43	3 неделя февраля	Физика на кухне Эксперимент «Вулкан» Эксперимент « Корабли на подносе»	Эксперимент 1: питьевая сода, краситель ( марганцовка, гуашь или краска для пасхальных яиц), средство для мытья посуды, уксус. Эксперимент 2: несколько кусочков мела, спички с заостренными концами. Эксперимент 3: сырое куриное яйцо, стакан с уксусом.	Собеседование
44	4 неделя февраля	Физика на кухне Эксперимент «Вращающееся яйцо» Эксперимент « Движение спичек на воде»	Эксперимент 1: сырое куриное яйцо, стакан с уксусом. Эксперимент 2: блюдце с водой, спички (зубочистки), кусочек сахара	Оценивание презентаций
45	4 неделя февраля	Физика на кухне Эксперимент «Джин из бутылки». Эксперимент « Надежная бумага» Эксперимент «Висит без веревки».	Эксперимент 1: двухлитровая бутылка из-под лимонада, монета, которой можно накрыть горлышко бутылки, чашка воды; Эксперимент 2: лист бумаги, пустая стеклянная банка, две жестяные банки.	Демонстрация и моделей воздушного змея
46	1 неделя марта	Физика на кухне Эксперимент «Висит без веревки».	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	Исследовательская работа

47	2 неделя марта	.Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос» .	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	Защита проекта
<b>Статика (5ч.)</b>				
48	2 неделя марта	Электрический ритм	Опыт демонстрирует, как статическое электричество может привести в движение металлический предмет.	Собеседовани е
49	3 неделя марта	Электроскоп своими руками	Опыт иллюстрирует свойства статического электричества и электропроводность некоторых материалов.	Практическая работа
50	3 неделя марта	Ватное облако	Опыт показывает возможность уравновешивания силы тяжести, действующей на тело, силой электрического поля.	Практическая работа
51	1 неделя апреля	Струи воды и статика	Опыт демонстрирует, как при помощи статического электричества можно изменить направление водяных струй.	Тестирование
52	1 неделя апреля	Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество	Шарик заряжается статическим электричеством когда его трут о шерстяную поверхность. После этого к нему притягиваются овсяные хлопья.	Собеседовани е
<b>Поверхностное натяжение (5ч)</b>				
53	2 неделя апреля	Упрямый шарик и поверхностное натяжение	Опыт иллюстрирует действие сил поверхностного натяжения. Если налить воду в стакан до самого верха, образуется сферическая шапка, к центру которой стремится теннисный шарик.	Сочинение
54	2 неделя апреля	Рисунки лаком на поверхности воды	Капли лака для ногтей на воде создают причудливые узоры, которые потом можно перенести на твердый предмет.	Защита презентаций
55	3 неделя апреля	Мыльный ускоритель	Маленькая капля мыльного раствора может послужить "топливом" для лодочки и прокатить ее с ветерком.	Практические работы
56	3 неделя апреля	Поверхностное натяжение и нитка	Нитка катается по поверхности мыльной пленки словно по льду и не падает даже в вертикальном положении.	Практические работы
57	4 неделя апреля	Молоко и жидкое мыло – рисуем на молоке	При добавлении краски в молоко, на поверхности образуются красивые разливы от краски. При добавлении жидкого мыла, краска сбивается в полоски и образуют неожиданные рисунки на поверхности молока.	Наблюдение

<b>Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (5ч.)</b>				
58	4 неделя апреля	Опыт «Не замочив рук» Опыт «Подъем тарелки с мылом» Опыт «Волшебная вода» Опыт «Тяжелая газета»	Оборудование: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла. Оборудование: стакан с водой, лист плотной бумаги. Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр.	Защита творческих работ
59	1 неделя мая	«Как быстро погаснет свеча» «Несгораемая бумага» «Несгораемый платок»	Оборудование: стеклянный сосуд с водой, стеариновая свеча, гвоздь, спички. Оборудование: металлический стержень, полоска бумаги, спички, свеча (спиртовка). Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, спирт, носовой платок, спички	Отчет о вечерней экскурсии
60	1 неделя мая	Колебания и звук Чернильные вихри Звук и слух	Оборудование: спичечных коробка, нитки, пустые стеклянные бутылки, бокал, деревянные и металлические линейки, камертон, молоточек. Оборудование: палочка, бумажный круг. Оборудование: две тарелки, часы	Интерактивные игры и конкурсы
61	2 неделя мая	Рисование перед зеркалом	Оборудование: зеркало, лист, карандаш	Практические работы
62	2 неделя мая	«Не замочив рук» «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	Практические работы
<b>Биофизика(1ч)</b>				
63	3 неделя мая	Познай самого себя.	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.	Собеседование

### **Условия реализации программы**

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Основная часть содержания программы отводится на выполнение практической части с использованием различного дидактического материала, технических средств, приборов.



На занятиях учащиеся получают элементарные навыки работы с научно популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это презентации, викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д. Условия для занятий должны соответствовать санитарно-гигиеническим нормам.

*Материально-техническое оснащение:*

Занятия проходят в кабинете физики, который должен быть полностью оснащен необходимой мебелью, шкафом для приборов лабораторный, шкафом для коллекций и дидактических материалов, компьютером, принтером/многофункциональным устройством, интерактивным комплексом, различными наборами лабораторного оборудования:

- Лабораторный набор «Юный физик»,
- Комплект «Физико-химические исследования»,
- Лабораторный набор «Свет и цвет»,
- Демонстрационный набор «Геометрическая оптика»,
- Лабораторный набор «L-micro»,
- Цифровая лаборатория PASCО,
- Ноутбуки,
- Звуковые колонки,
- Флэш-накопители,
- Видеокамера,
- Фотоаппарат,
- Лазерная указка-презентатор,
- Точка беспроводного доступа в интернет,
  - Спиртовка лабораторная,
  - Цифровой 118В-микроскоп,
- Микроскоп стереоскопический (бинокуляр),
- Лупа лабораторная,
- Комплекты лабораторных работ «Сила тока», «Механика», «Геометрическая оптика», «Тепловые явления», «Электричество», «Магнетизм» и пр.
- Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации,
- Плитка электрическая,
- Баня комбинированная лабораторная
- Термометр водный.
- Доска для сушки посуды,
- Термометр воздушный,
- Термометр электронный .
- Лоток для проведения опытов,
  - Планшет пластиковый,
  - Телескоп Компас
  - Коллекции кристаллов

*Печатные пособия*

- Таблицы по физике для 7-9 классов.
- Портреты выдающихся деятелей физики.
- Справочные материалы по физике.

### *Дидактические материалы*

Наглядные пособия:

- фотографии физических экспериментов по электродинамике;
  - рисунки с изображением графиков движения тел;
  - таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант;
- иллюстрации физических явлений.

### *Необходимое кадровое и материально-техническое обеспечение программы*

Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилем объединения образованием и опытом работы.

### *Форма организации деятельности учащихся:*

Работа детского объединения предусматривает специальную организацию регулярных занятий, на которых учащиеся могут работать в группах, парами, индивидуально.

По форме проведения занятия: традиционное занятие, комбинированное занятие, практическое занятие, лабораторная работа, зачет, защита проектов.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у учащихся способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить.

Конкурсы, игры помогают учащимся приобретать опыт взаимодействия, принимать решения, брать ответственность на себя, демонстрировать свои достижения и достойно воспринимать достижения других людей.

### **Оценка достижений результатов**

Критерии оценки достижений участников творческого объединения по сравнению с основным образованием менее конкретны. Тем не менее, оценка обученности по программе дополнительного образования «За страницами учебника» необходима для определения эффективности реализации программы и коррекции индивидуального образовательного маршрута каждого воспитанника.

По каждой теме педагог ставит учащимся оценки по трёхуровневой шкале:

- 8 – 10 баллов – высокий уровень;
- 4 – 7 баллов – средний уровень;
- 1 – 3 балла – низкий уровень.

Результативность освоения всей программы в целом определяется при выполнении и защите различных научных проектов.

В качестве основной формы текущей оценки деятельности детей по данной программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков у учащихся в процессе занятий.

Поэтапная результативность усвоения программы отслеживается на занятиях, завершающих цикл обучения по каждой теме. По тому, насколько самостоятельно учащиеся добиваются решения поставленной перед ними задачи, делается вывод об эффективности применяемых методов и приемов обучения на данном этапе, доступности материала, возросшему уровню творческого развития детей.

### Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, аналитический материал, журнал посещаемости, маршрутный лист, портфолио, отзыв детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, диагностическая карта, защита творческих работ в ходе научно-практических конференций, итоговая конференция.

### Оценочные материалы

#### Система оценивания образовательных результатов

(академия С-Петербурга «Методические рекомендации по разработке основной образовательной программы» Л.М. Беловицкая, М.В. Бойкина и др.)

Особенности системы оценивания	Объект оценивания	
	ЗУН, познавательные, регулятивные результаты	Личностные результаты
Форма	Персонифицированная количественная оценка	Персонифицированная/ Неперсонифицированная качественная оценка
Средства фиксации результатов оценки	Листы достижений, журналы	Дневники наблюдения педагога дополнительного образования
Способ (поэтапность процедуры)	Задания частично-поискового характера, индивидуальные задания, выполнение проектов	Проектная деятельность, участие в общественной жизни, портфолио, задания творческого характера.
Условия эффективности системы оценивания	Систематичность, личностно-ориентированность, позитивность	

Накапливать оценки учащихся в «Портфеле достижений».

«Портфель достижений ученика» – это сборник работ и результатов, которые показывают усилия, прогресс и достижения ученика, а также самоанализ учеником своих текущих достижений и недостатков, позволяющих самому определять цели своего дальнейшего развития.

#### Лист «наблюдение за участием в групповой работе»

(за одно занятие наблюдение ведется за одним учеником, за неделю – за всеми учениками, за месяц – за всеми учениками класса)

#### Схема фиксирования результатов наблюдения

	Число ответов (размышлений) ученика в ходе дискуссии	Число вопросов ученикам в ходе дискуссии (диспута, дебатов)	Стиль поведения в обсуждении (вежливость, грубость, внимание к собеседнику (оппоненту), внимание к чужому мнению)	Действия в конфликтной ситуации столкновения мнений и интересов (реакция на критику, форма критики чужого мнения, проявление способности к компромиссу, выработке и признанию общего решения)
Результаты Ученики	Предметные	Предметные, метапредметные	Личностные	Личностные, предметные.

1				
2				
3				
4				
5				
6				
...				

**Оценочные материалы**  
**МОНИТОРИНГ**

**результатов обучения воспитанников по дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе**

<b>Показатели (оцениваемые параметры)</b>	<b>Критерии</b>	<b>Степень выраженности оцениваемого качества</b>	<b>Число баллов</b>	<b>Методы диагностики</b>
<b>Теоретическая подготовка</b>				
Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практически не усвоил теоретическое содержание программы;</li> <li>• овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой;</li> <li>• объем усвоенных знаний составляет более ½;</li> <li>• освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период</li> </ul>	0 1 2 3	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не употребляет специальные термины;</li> <li>• знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять;</li> <li>• сочетает специальную терминологию с бытовой;</li> <li>• специальные термины употребляет осознанно и в полном</li> </ul>	0 1 2 3	Наблюдение, собеседование

		соответствии с их содержанием.		
<b>Практическая подготовка</b>				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематич. плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практически не овладел умениями и навыками;</li> <li>• овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков;</li> <li>• объем усвоенных умений и навыков составляет более ½;</li> <li>• овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период</li> </ul>	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание
Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• начальный (элементарный) уровень развития креативности-ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;</li> <li>• репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца;</li> <li>• творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога;</li> <li>• творческий уровень (II) - выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.</li> </ul>	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание
<b>Основные компетентности</b>				

<p align="center"><b>Учебно-интеллектуальные</b></p> <p>Подбирать и анализировать специальную литературу</p>	<p>Самостоятельность в подборе и работе с литературой</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учебную литературу не использует, работать с ней не умеет;</li> <li>• испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога;</li> <li>• работает с литературой с помощью педагога или родителей;</li> <li>• работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.</li> </ul>	<p>0 1 2 3</p>	<p>Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ</p>
<p>Осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить учебные исследования, работать над проектом и пр.)</p>	<p>Самостоятельность в учебно-исследовательской работе</p>	<p>Уровни и баллы - по аналогии с пунктом выше</p>		
<p><b>Коммуникативные</b></p> <p>Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей</p>	<p>Адекватность восприятия информации идущей от педагога</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает;</li> <li>• испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию;</li> <li>• слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других;</li> <li>• сосредоточен, внимателен, слушает</li> </ul>	<p>0 1 2 3</p>	

		и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнения других.		
Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения	Самостоятельность в дискуссии, логика в построении доказательств	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает;</li> <li>• испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога;</li> <li>• участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога;</li> <li>• самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения.</li> </ul>	0 1 2 3	
<b>Организационные</b> Организовывать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно организовывать свое рабочее место к деятельности и убирать за собой	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рабочее место организовывать не умеет;</li> <li>• испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога;</li> <li>• организует рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога;</li> <li>• самостоятельно</li> </ul>	0 1 2 3	Наблюдение

		готовит рабочее место и убирает за собой		
Аккуратно, ответственно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• безответственен, работать аккуратно не умеет и не стремится;</li> <li>• испытывает серьезные затруднения при необходимости работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога;</li> <li>• работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога;</li> <li>• аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам.</li> </ul>	0 1 2 3	

### Методические материалы

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи. Данная программа предполагает следующие формы занятий:

- *Практикум по решению задач.*

Большинство занятий выглядит как самостоятельное решение политематических серий задач учащимися с последующим индивидуальным обсуждением решения с педагогом или рассказом решения у доски. В конце каждого занятия педагог проводит полный разбор выданных задач (включая обзор возможных способов решения задачи, ее обобщениях и анализ встречавшихся ошибок).

- *Лекционно-практические занятия.*

Занятие, посвященное освоению новой теории, может начинаться как с мини-лекции педагога с введением новых понятий, так и с индивидуального решения детьми задач тематической серии.

В первом случае далее следует самостоятельное индивидуальное или коллективное решение детьми мини-задач, подведение педагогом итогов с выявлением лучших решений и объяснением сложных мест.



Во втором случае после индивидуального решения задач детьми и индивидуального обсуждения решения с педагогом следует рассказ преподавателя о возможных способах решения задач, их связи и различиях, о возможных подходах к обсуждаемой теме и взаимосвязях с ранее изученными темами. Задачи могут быть как теоретическими, так и экспериментальными.

Возможна комбинация этих подходов.

- *Лекция.*

Часть занятий проводится в форме лекции педагога, читающего теоретический материал.

- Фронтальные или индивидуальные экспериментальные исследования.

Обсуждается новая физическая теория и обучающимся предлагается ее проверить экспериментально.

-в результате решения экспериментальной задачи возникла возможность сформулировать

теоретическую гипотезу процесса

-рассматриваемая задача предполагает, как теоретическое, так и экспериментальное решение.

Возможны разнообразные комбинации предложенных методов.

- *Физическое соревнование.*

Регулярно проводятся различные личные и командные соревнования: устные и письменные

олимпиады, физический брей-ринг. Данная форма работы в объединениях позволяет проводить

оперативный мониторинг текущей успеваемости детей, вносит разнообразие в учебный процесс.

- *Физическая игра.*

Для развития навыков работы в группах, коллективного творчества, искусства ведения диспута проводятся различные физические игры и конкурсы. Наиболее распространенная форма

игрового занятия – физический бой, являющийся серьезным и физически насыщенным соревнованием.

- *Зачетные занятия.*

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала является демонстрационный опыт, презентации, эвристические беседы, а также много внимания уделено эксперименту.

Работа с родителями: организация родительских собраний с целью совместного решения проблем воспитания учащихся, развития творческих способностей ребенка привлечение родителей к мероприятиям, способствующим совместной деятельности родителей и детей.

## **Список литературы**

Литература для учителя:

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.

4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

#### Литература для учащихся

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 2014 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 2013 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 2014 год.
6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
7. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».
8. Тит, Том Научные забавы. Физика: опыты, фокусы и развлечения: пер.с фр./Том Тит;худож.А.Пойэ, Г.Нексов.- М.:АСТ:Астрель, 2008,

#### Интернет- ресурсы:

Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
- Методика физики <http://methodist.i1.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
- Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>

- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах, <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы, <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>

- Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>