

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Свободинский аграрно-технический техникум им. К.К. Рокоссовского»

ПРИНЯТ
на заседании *педсовета*
«30» 08 / 2018 г.
Протокол № 1

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
М.В. Косенко М.В. Косенко
«30» 08 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОБПОУ «САТТ
им. К.К. Рокоссовского»
Е.А. Громаков Е.А. Громаков
«31» 08 2018 г.

Приказ от «31» 08 2018 г.
№ 5-303/08

Дополнительная образовательная общеразвивающая
Программа естественно-научной направленности

«Занимательная физика»

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель программы:
Маршалкина Елена Петровна
педагог дополнительного образования

Свобода

2018

Содержание.

1. Пояснительная записка	3
2. Календарно-тематический план занятий	11
3. Содержание программы	15
4. Методическое обеспечение программы	20
5. Список используемой литературы.....	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Кружок «Занимательная физика» способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности обучающихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед преподавателями образовательных организаций. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки обучающихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Образовательная программа **согласована с основными нормативными документами**, регулирующими функционирование и развитие системы дополнительного образования детей:

- Конституцией РФ, статья 43 которой гарантирует реализацию права на образование для всех граждан России;
- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012г., №273-ФЗ), создающим правовые гарантии для функционирования и развития системы образования РФ;
- Нормативными документами Федерального, муниципального и институционального уровней по дополнительному образованию

Программа кружка рассчитана на 72 часа (на 1 учебный год, 2 часа в неделю). Программа составлена таким образом, чтобы получить, расширить и усовершенствовать знания, умения и навыки обучающихся в области физического образования.

Направленность программы: естественно-научная

Основные цели курса:

Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении практических и исследовательских работ.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

Образовательные: способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомство обучающихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитание убежденности 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.

Развивающие: развитие умений и навыков обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у обучающихся активности и самостоятельности, инициативы, повышение культуры общения и поведения.

Виды деятельности:

Занимательные опыты по разным разделам физики;

Применение ИКТ;

Занимательные экскурсии в область истории физики;

Применение физики в практической жизни;

Наблюдения за явлениями природы.

Формы и методы обучения:

Словесные: объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, лекция

наглядные: иллюстрация, демонстрация, наблюдение

практические: опыт, эксперимент, самостоятельная работа обучающихся

по конструированию и изготовлению самодельных приборов.

Новизна программы состоит в ее практической направленности. На практических занятиях обучающиеся проводят опыты с целью выявления определенных закономерностей, подтверждения физических законов, объяснения физических явлений. Все практические занятия проводятся без привлечения физического оборудования, используются подручные средства и установки, изготовленные самими обучающимися. Использование программы позволяет организовать учебно-познавательную деятельность среди обучающихся с учётом их реального уровня подготовленности, обеспечивает возможность создания максимально благоприятных условий для развития каждого обучающегося.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы заключается в практико-ориентированном обучении, расширении кругозора обучающихся, их знаний в области физики, воспитанию у них инициативы, творческого отношения к делу, созданию условий для повышения мотивации к обучению.

Ожидаемые личностные, метапредметные и предметные результаты .

Общие 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 простейших 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;

– коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частные предметные результаты обучения:

– 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:

– 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 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.

Основное место занимает самостоятельная и творческая работа обучающихся - индивидуальная и групповая, домашний эксперимент и наблюдения, рефлексия.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации дополнительной образовательной программы – 15-17 лет.

Новизна программы состоит в ее практической направленности. На практических занятиях обучающиеся проводят опыты с целью выявления определенных закономерностей, подтверждения физических законов, объяснения физических явлений. Все практические занятия проводятся без при-

влечения физического оборудования, используются подручные средства и установки, изготовленные самими обучающимися. Использование программы позволяет организовать учебно-познавательную деятельность среди обучающихся с учётом их реального уровня подготовленности, обеспечивает возможность создания максимально благоприятных условий для развития каждого обучающегося.

Система отслеживания и оценивания результатов

Контроль и оценка результатов знаний обучающихся осуществляется в форме тестирования и обобщающего занятия.

В течение года диагностика имеющихся знаний и умений выявляется в форме:

- беседы
- устного опроса
- участия в олимпиадах и конкурсах
- исследование познавательного интереса

Тематический план занятий

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
	Вводное занятие.	1
1	Механические явления.	9
2	Тепловые явления.	2
3	Кристаллы	1
4	Давление	6
5	Выталкивающее действие жидкости и газа	4
6	Световые явления.	3
7	Оптические иллюзии	1
8	Электрические явления	6
9	Магнитные явления	3
10	Опыты и эксперименты с магнитами	5
11	Физика и химия	6
12	Статистика	5
13	Поверхностное натяжение	5
14	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования	11
15	Биофизика	3
16	Итоговое занятие	1
	Всего	72

Календарно-тематический план дополнительной образовательной программы
«Занимательная физика»

№ занятия	Тема	Используемый наглядный материал	Кол-во часов
1	Вводное занятие. 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.	1
2	Инерция. Эксперимент «Удар»	Эксперимент 1. Удар; ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты.	1
3	Инерция. Эксперимент «Яйцо в стакане»	Эксперимент 1. Яйцо в стакане: яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	
4	Инерция. Эксперимент «Необычная полочка»	Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца. Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки.	1
5	Центробежная сила. Эксперимент «Вращающийся зонтик», «Вращение воды»	Эксперимент 1: зонтик, скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.	1
6	Равновесие. Эксперимент «Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»	Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иглолка.	1
7	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.	1
8	Поверхностное натяжение Эксперимент «Мыльные пленки»	Эксперимент 1: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.	1
9	Реактивное движение. Эксперимент «Фокус с шариком»	Эксперимент 1: воздушные шарики.	1
10	Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде»	Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой.	1

I. Тепловые явления (2ч)			
11	Способы теплопередачи. Эксперимент «Змея и бабочка»	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.	1
12	Способы теплопередачи. Эксперимент «Русская печка»	Эксперимент 1: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички.	1
13	Кристаллы	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	1
14	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).	1
15	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.	1
16	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.	1
17	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.	1
18	Атмосферное давление. Эксперимент «Сухая монета»	Эксперимент 1. Монета, стакан, тарелка	1
19	Атмосферное давление. Эксперимент «Яйцо в бутылке»	Эксперимент 1: стакан и сосуд с водой.	1
20	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.	1
21	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.	1
22	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Паращют»	Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик.	1
23	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Шарик на свободе»	Эксперимент 1: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.	1
24	Образование тени и полутени.	Эксперимент 1: настольная лампа с круг-	1

	Эксперимент «Солнечные и лунные затмения»	лым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля).	
25	Отражение света Эксперимент «Отражение света от поверхности воды»	Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода.	1
	Эксперимент «Полное отражение». Эксперимент «Невидимая монета»	Эксперимент 1: стакан с водой Эксперимент 2: монета, чайная чашка, вода.	
26	Оптические приборы. Эксперимент «Лупа». Эксперимент «Бинокль»	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. Эксперимент 2: бинокль.	1
27	Оптические иллюзии. Обман зрения.	Эксперимент 1: обман зрения. Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы.	1
28	Электризация. Эксперимент «Живые предметы»	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы.	1
29	Электризация. Эксперимент «Танцующие хлопья».	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы	1
30	Электризация. Эксперимент «Странная гильза»	Эксперимент 1: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка.	1
31	Электризация. Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарики»	Эксперимент 1: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок Эксперимент 2. <i>два воздушных шарика.</i>	1
32	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.	1
33	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	1

34	Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами»	Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги	1
35	Фокусы с магнитами. Эксперимент «Притяжение». Эксперимент «Волчок»	Эксперимент 1: магнит, иголка, блюдце, вода. Эксперимент 2: картон, тонкая палочка, булавка, магнит.	1
36	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.	1
37	Магнитная пушка	Опыт иллюстрирует, как отрицательное изменение магнитной потенциальной энергии провоцирует положительное изменение кинетической энергии стальных шариков.	1
38	Магнитные танцы	Опыт иллюстрирует, как магнит взаимодействует с железом в разных его формах и не взаимодействует с медью.	1
39	Динамик из пластиковых тарелок	При помощи магнита, проволоки и пластиковых тарелок можно изготовить вполне функционирующий динамик.	1
40	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.	1
41	Магнит и виноград - опыты с магнитным полем	Виноград отталкивается от магнита.	1
42	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.	1
43	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.	1

44	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	
45	Физика на кухне. Эксперимент «Джин из бутылки». Эксперимент «Надежная бумага».	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.	1
46	Физика на кухне. Эксперимент «Висит без веревки».	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	1
47	Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос».	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	1
48	Электрический ритм	Опыт демонстрирует, как статическое электричество может привести в движение металлический предмет.	1
49	Электроскоп своими руками	Опыт иллюстрирует свойства статического электричества и электропроводность некоторых материалов.	1
50	Ватное облако	Опыт показывает возможность уравнивания силы тяжести, действующей на тело, силой электрического поля.	1
51	Струи воды и статика	Опыт демонстрирует, как при помощи статического электричества можно изменить направление водяных струй.	1
52	Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество	Шарик заряжается статическим электричеством когда его трут о шерстяную поверхность. После этого к нему притягиваются овсяные хлопья.	1
53	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.	1
54	Рисунки лаком на поверхности воды	Капли лака для ногтей на воде создают причудливые узоры, которые потом можно перенести на твердый предмет.	1
55	Мыльный ускоритель	Маленькая капля мыльного раствора может послужить "топливом" для лодочки и прокатить ее с ветерком.	1
56	Поверхностное натяжение и нитка	Нитка катается по поверхности мыльной пленки словно по льду и не падает даже в вертикальном положении.	1
57	Молоко и жидкое мыло – рисунок 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	1

		молока.	
58	Опыт «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	1
59	Опыт «Волшебная вода». Опыт «Тяжелая газета»	Оборудование: стакан с водой, лист плотной бумаги. Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр.	1
60	Опыт «Как быстро погаснет свеча»	Оборудование: стеклянный сосуд с водой, стеариновая свеча, гвоздь, спички.	1
61	Опыт «Несгораемая бумага». Опыт «Несгораемый платок»	Оборудование: металлический стержень, полоска бумаги, спички, свеча (спиртовка). Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, спирт, носовой платок, спички	1
62	Колебания и звук	Оборудование: спичечных коробка, нитки, пустые стеклянные бутылки, бокал, деревянные и металлические линейки, камертон, молоточек.	1
63	Чернильные вихри	Оборудование: палочка, бумажный круг	1
65	Звук и слух	Оборудование: две тарелки, часы	1
66	Рисование перед зеркалом	Оборудование: зеркало, лист, карандаш	1
67	Опыт «Не замочив рук»	Оборудование: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички.	1
68	Опыт «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	1
69-71	Познай себя	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.	3
72	Итоговое занятие		1

Содержание программы

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

I. Механические явления (9 ч)

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

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»

II. Тепловые явления (2ч)

Способы теплопередачи. Эксперимент «Змея и бабочка»

III. Кристаллы (1ч)

Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

IV. 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».

V. Выталкивающее действие жидкости и газа (4ч)

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

VI. 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»

VII. Оптические иллюзии (1ч)

Обман зрения. Оптические иллюзии.

VIII. 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»

IX. Магнитные явления (3ч)

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

X. Опыты и эксперименты с магнитами (5ч)

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

XI. 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». Экспери-

мент «Лимон запускает ракету в космос». Эксперимент «Исчезающая монетка»

ХII. Статика(5ч)

Эксперимент “Электрический ритм». Эксперимент «Электроскоп своими руками».

Эксперимент «Ватное облако». Эксперимент «Струи воды».

Эксперимент «Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество»

ХIII. 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.

ХIV. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (8ч)

Опыт «Не замочив рук». 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».

ХV. Биофизика

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

Методическое обеспечение программы дополнительного образования

Учебные занятия имеют комплексный характер. В начале каждой темы мы выявляем уровень знаний по данному материалу. Затем – установочная лекция (если материал не изучался ранее) или беседа по общим понятиям. Далее осуществляется работа по постановке эксперимента или демонстрации опыта.

Разработаны и используются:

Требования техники безопасности в кабинете физики, разработки мероприятий, бесед, рекомендации по проведению практических работ, по постановке экспериментов, опытов; тематика опытнической или исследовательской деятельности.

Материально - техническое оснащение занятий:

локальная сеть Интернет, лабораторное оборудование кабинета физики, бытовые приборы, подручные средства, модели поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, компьютер.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов

1. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение, 1983.
2. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. – Москва: Наука, 1975.
3. СуорцКл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва: Наука, 2001.
4. Тарг С.М. Физический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1963.
5. Физика – юным. Часть I. / Сост.М.Н. Ергомышева-Алексеева. – Москва: Просвещение, 1969. – 184 с. с илл.
6. <http://www.alleng.ru/edu/phys> - образовательные ресурсы по физике.
7. <http://festival.1september.ru>