

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №31

УТВЕРЖДАЮ  
директор МБОУ СШ №31

О.Г.Сивак

«31» августа 2023 г.



СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора по ВВР

В.Е.Глушкова

«31» августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Химия в вопросах и задачах  
(8-9 класс)

Возраст обучающихся – 15-16 лет  
Срок реализации программы – 1 год  
Численность обучающихся в группе – 9 чел.  
Количество часов в год - 60

Педагог, реализующий программу:  
Учителя естественнонаучного МО

г.СУРГУТ  
2023-2024

## **1. Основные характеристики программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

#### **Направленность программы – естественно-научная**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в вопросах и задачах» составлена с учетом:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Национальный проект «Образование» - паспорт утвержден президиумом Совета при Правительстве РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 февраля 2018 № 16);

3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3;

4. Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022. № 678-р;

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020 №533);

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 (санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи); от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

7. Постановление администрации Нижневартовского района ХМАО-Югры от 31.03.2014 № 570 «Об утверждении положения об организации предоставления дополнительного образования детям в муниципальных образовательных организациях района" (с изменениями от 25.10.2021 № 570);

8. Устав МАУ ДО «Спектр»

Программа составлена с учетом

1. Письма Министерства образования и науки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

2. Письма Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации».

3. Методических рекомендаций по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, автор Л.Н. Буйлова /ГАОУВО «Московский институт открытого образования».

Объединение «Удивительное рядом» способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе

обучения, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия объединения 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 детей в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

**Адресат программы:** обучающиеся 14-16 лет. Состав группы - 9 обучающихся.

**Объем и срок освоения программы:** 68 часов (9 месяцев).

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса.** Форма проведения занятий курса: занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:** 2 раза в неделю по 1 академическому часу.

**Квалификация педагога** соответствует профилю программы.

## **1.2 Цели и задачи программы**

**Цели:** формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

**Задачи:**

**Образовательные:** способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся 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 учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

### **1.3 Планируемые результаты**

#### **Ожидаемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы.**

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 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.

## 1.4 Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
	<i>Первое полугодие</i>	32
	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	5
	<i>Второе полугодие</i>	38
8	Электрические явления	1
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	8
15	Биофизика	3
	<b>Всего</b>	<b>68</b>

### 1.5 Содержание учебного плана

#### Вводное занятие (1ч)

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

#### I. Механические явления (9ч)

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».

Выталкивающее действие жидкости и газа (4ч)

Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Наподобие подводной лодки». Эксперимент «Пластилин».

Выталкивающее действие газа. Эксперимент «Парашют». Эксперимент «Шарик на свободе».

#### V. Световые явления (3ч)

Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения».

Отражение света. Эксперимент «Отражение света от поверхности воды».

Оптические приборы. Эксперимент «Лупа». Эксперимент «Бинокль».

#### VI. Оптические иллюзии (1ч)

Обман зрения. Оптические иллюзии.

#### VII. 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».

#### VIII. Магнитные явления (3ч)

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

#### IX. 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.

#### X. 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».

#### XI. Статистика(5ч)

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

#### XII. 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.

#### XIII. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (10ч)

Опыт «Не замочив рук». 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».

#### XV. Биофизика (3ч)

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

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Годовой учебный план

#### Этапы образовательного процесса

Начало учебного года	1 сентября (основные работники) 7 сентября (совместители)
Окончание учебного года	31 мая
Продолжительность учебного года	36 учебных недель (35 — совместители)

#### Этапы образовательного процесса

1 полугодие-17 учебных недель (основные работники), 16 учебных недель - (совместители)	
01.09.2022 (07.09) - 28.12.2022	Учебный процесс, мероприятия, выставки, концерты

21.12.2022 - 22.01.2023	Промежуточная аттестация обучающихся по усвоению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по итогам 1-го полугодия
29.12.2022 - 08.01.2023	Зимние каникулы
2 полугодие — 19 учебных недель	
09.01.2023 - 31.05.2023	Учебный процесс, мероприятия, выставки, концерты
27.03.2023 - 31.03.2023	Весенние каникулы
04.05.2023- 25.05.2023	Итоговая аттестация обучающихся по усвоению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, мероприятия, выставки, концерты
Работа в летний период	
01.06.2023 - 31.08.2023	Реализация дополнительных (краткосрочных) общеобразовательных общеразвивающих программ, мастер-классы, работа профильных отрядов
Нерабочие праздничные дни:	
1 января — 8 января – Новогодние каникулы, 7 января — Рождество Христово, 23 февраля - День защитника Отечества, 8 марта — Международный женский день, 1 мая — Праздник Весны и Труда, 9 мая — День Победы, 12 июня — день России, 4 ноября - День народного единства	

## 2.2. Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение:

Учебный паспортизированный кабинет для занятий одновременно не более 8 человек, стулья, столы, комплекты для лабораторных работ.

Технические средства: компьютер, проектор.

Информационное обеспечение – банк методической литературы, проекты и портфолио учащихся

## 2.3. Формы аттестации

Текущий контроль	проводится в конце изучения каждой темы - - тесты, - викторины, - творческие задания, - контрольные и проверочные работы.
Промежуточная аттестация	по итогам 1-го полугодия - диагностика уровня ключевых, метапредметных и предметных компетенций учащихся; - таблица достижений; - таблица участия.

Итоговая аттестация оценка качества обученности учащихся по завершению обучения по образовательной программе)  
- диагностика уровня ключевых, метапредметных и предметных компетенций учащихся;  
- таблица достижений по результатам участия в конкурсах, конференциях;  
- таблица участия в выставках, мероприятиях, конференциях (защита проекта).

Для определения качества обученности обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе «Удивительное рядом» используется шкала оценки (уровень):

- высокий уровень (В) - (показатели по освоению содержания образовательной программы, подлежащей аттестации, проявляются полностью);

- выше среднего (В/с) – (проявляется большая часть показателей),

- средний (С) - (проявляется половина из перечисленных показателей);

- ниже среднего (Н/с) – (проявляется минимум показателей или совсем не проявляется).

#### **2.4. Оценочные материалы**

Мониторинг реализации образовательной программы осуществляется через:

- Включенное педагогическое наблюдение (качество работы, степень самостоятельности, коммуникативные навыки)

- Беседа, анкетирование (отношение к деятельности, образовательный запрос детей и родителей, степень удовлетворенности занятиями в объединении), тестирование (знание терминологии, проявление уровня знаний и умений.)

- Характеристика уровней освоения программы. Фиксация результатов осуществляется через карту результативности участия детей в олимпиадах, конкурсах, индивидуальную карту наблюдения; карту личностного роста;

Средства контроля для самостоятельной работы и определения результативности обучения: карточки-задания, тесты, анкеты, опросники, кроссворды.

**2. Содержательный (знаниевый/компетентностный).** Доступен только педагогическому коллективу и ребёнку, в отношении которого он формируется; свидетельствует о продвижении каждого конкретного ребёнка в уровнях освоения программы; предполагает оценку на основании тех заданий и испытаний, которые имеют непосредственное отношение к содержательно-тематическому направлению программы; групповые результаты придаются публичной огласке.

Для отслеживания уровня сформированности универсальных учебных действий используется методика «Диагностика уровня сформированности общеучебных умений и навыков учащихся» (автор - М. А. Ступницкая, старший научный сотрудник лаборатории социально - психологического сопровождения образовательного процесса Научно- исследовательского

института столичного образования МГПУ), адаптированная к условиям учреждения дополнительного образования детей и к ожидаемым метапредметным, личностным результатам освоения программы.

Практические умения обучающихся, полученные в ходе освоения дополнительной общеобразовательной программы демонстрируются через участие в тематических, персональных выставках, конкурсах художественного творчества различного уровня. Методические материалы

Методы обучения

1) По источнику передачи и восприятия знаний: словесный, наглядный, практический;

2) По характеру познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый;

3) По характеру активизации: игровой

Методы воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

– формы организации учебного занятия - беседа, конкурс, конференция, мастер-класс, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие,

– педагогические технологии - технология индивидуализации обучения, технология дифференцированного обучения, технология игровой деятельности, информационно-коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая технология, портфолио, проектный метод.

– Дистанционная форма работы. (по необходимости)

Для работы с детьми в дистанционной форме создается общая группа в Мессенджерах WhatsApp и Viber. В общий чат детям высылаются тема, алгоритм выполнения заданий, список необходимых материалов, видеоматериал, мастер-классы. В общем чате проходит обсуждение выполнения задания. Дети выполняют задания, фотографируют этапы выполнения работы. Получают обратную связь через комментарии педагога (Мессенджеры). Также проводится индивидуальная консультация (видеозвонок), рассылка заданий через электронную почту. Дети выполняют задания, фотографируют свои работы, отправляют педагогу, педагог размещает работы в общем чате группы и в группе ВКонтакте.

Организуются занятия в Zoom.

## 2.6 календарный учебный график

№ за няти я	Дата	Тема	Используемый наглядный материал)	Кол-во часов
1	09.09	<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.	1
<b>1. Механические явления(9ч)</b>				
2	09.09	Инерция. Эксперимент «Удар»	Эксперимент 1. Удар; ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты.	1
3	16.09	Инерция. Эксперимент «Яйцо в стакане»	Эксперимент 1. Яйцо в стакане: яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	1
4	16.09	Инерция Эксперимент « Необычная поломка»	Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца.  Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки.	1
5	23.09	Центробежная сила. Эксперимент «Вращающийся зонтик» «Вращение воды»	Эксперимент 1: зонт, скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок.  Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.	1
6	23.09	Равновесие. Эксперимент «Птичка». Эксперимент «Центр	Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока.	1

		тяжести»	Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иголка.	
7	30.09	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	30.09	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	07.10	Реактивное движение. Эксперимент «Фокус с шариком»	Эксперимент 1: воздушные шарики.	1
10	07.10	Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде»	Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой.	1
<b>1. Тепловые явления (2ч)</b>				
11	14.10	Способы теплопередачи. Эксперимент «Змея и бабочка»	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.	1

12	14.10	Способы теплопередачи. Эксперимент «Русская печка»	Эксперимент 1: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички.	1
<b>III. Кристаллы(1ч)</b>				
13	21.10	Кристаллы	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	1
<b>IV. Давление(6ч)</b>				
14	21.10	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	28.10	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	28.10	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	11.11	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	11.11	Атмосферное давление.	Эксперимент 1. Монета, стакан,	1

		Эксперимент» Сухая монета»	тарелка	
19	18.11	Атмосферное давление. Эксперимент «. Яйцо в бутылке»	Эксперимент 1: стакан и сосуд с водой.	1
<b><i>V. Выталкивающее действие жидкости и газа(4ч)</i></b>				
20	18.11	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластин»	Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофеля, сосуд с чистой водой, соль. Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой.	1
21	25.11	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	25.11	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Парашют»	Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик.	1
23	02.12	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Шарик на свободе»	Эксперимент 1: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.	1
<b><i>VI. Световые явления(3ч)</i></b>				
24	02.12	Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные	Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на	1



		затмения»	подставке (Луна) и шарик побольше (Земля).	
25	09.12	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	09.12	Оптические приборы Эксперимент «Лупа» Эксперимент «Бинокль»	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. Эксперимент 2: бинокль.	1
<b><i>VII. Оптические иллюзии(1ч)</i></b>				
27	16.12	Оптические иллюзии. Обман зрения.	Эксперимент 1: обман зрения. Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы.	1
<b><i>1. Электрические явления(6ч)</i></b>				
28	16.12	Электризация. Эксперимент «Живые предметы»	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы.	1
29	23.12	Электризация. Эксперимент «Танцующие хлопья».	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая	1

			струйка воды, собственные волосы	
30	23.12	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 : лимон, соленый огурец, электроды, раствор медного купороса, гвоздь, с намотанным проводом, металлические кнопки, фотоэлемент, провода,	1

			низковольтная лампочка, ключ, гальванометр	
<b>1. Магнитные явления(3ч)</b>				
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, блюдец, 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
<b>X. Опыты и эксперименты с магнитами(5ч)</b>				
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
<b><i>XI. Физика и химия ( 6ч)</i></b>				
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 «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.	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
<b><i>XII. Статика(5ч)</i></b>				
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	1

			электричества можно изменить направление водяных струй.	
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
<b>ХIII. Поверхностное натяжение (5ч)</b>				
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 – 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	1

			поверхности молока.	
<b>XIV. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования(10ч)</b>				
58		Опыт «Не замочив рук» Опыт «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка или блюдец, монета, стакан, бумага, спички. 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		«Как быстро погаснет свеча»	Оборудование: стеклянный сосуд с водой, стеариновая свеча, гвоздь, спички.	1
61		«Несгораемая бумага»  «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
64				2
65		Звук и слух	Оборудование: две тарелки, часы	1
66		Рисование перед зеркалом	Оборудование: зеркало, лист, карандаш	1
67		«Не замочив рук»	Оборудование: тарелка или блюдец, монета, стакан, бумага,	1

		«Подъем тарелки с мылом»	спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	
<b>XV. Биофизика(5ч)</b>				
68-		Познай самого себя.	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.	1

### III. Список используемой литературы

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>