

## **Рабочая программа занятий кружка по физике «Занимательная физика в опытах и экспериментах» составлена на основе**

-Приказа Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Санитарно – эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14 Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41;

-Образовательной программы МАОУ «Лицей №146 «Ресурс» на 2023-24 учебный год  
Программа включает дополнительный материал по физике, адресована школьникам, интересующимся физическими опытами, экспериментами, конструированием, наблюдениями физических явлений природы, историей физики и мотивированным на повышение уровня общей культуры.

**Актуальность программы:** программа «Занимательная физика в опытах и экспериментах» отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования -развитие научно-технического творчества детей младшего и среднего школьного возраста. Позволяет развить кругозор школьника и сформировать основы технического мышления, создать команду единомышленников, принять участие в соревнованиях и олимпиадах, что значительно усиливает мотивацию учащихся к получению знаний.

**Форма обучения:** очная.

Для реализации программы используются следующие педагогические технологии:

-личностно-ориентированное обучение

-практическая деятельность

-ИКТ – технологии

-игровые технологии

- Наблюдения за явлениями природы.

**ИКТ-особенности методики** – компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия ученика и учителя, «вступать» с ними в диалог, что и составляет главную особенность методик компьютерного обучения.

Программа кружка адресована обучающимся 8 классов, рассчитана на один год изучения по 2 часа в неделю.

Прохождение курса построено на повторении теоретического учебного материала, а также использования дополнительного материала для расширения кругозора обучающихся.

**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.

Форма проведения занятий кружка: занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов

### I. 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.

## **II. Содержание**

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

I. Механические явления( 10ч)

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. Кристаллы (2ч)

Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

III. Давление (8ч)

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 погруженным в неё предметом». Эксперимент « Сухая монета». Эксперимент «. Яйцо в бутылке» .

IV. Выталкивающее действие жидкости и газа (4ч)

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

V. Световые явления (6ч)

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 « Бинобль» Оптические иллюзии

Обман зрения. Оптические иллюзии.

VI. 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»

VII. Магнитные явления (8ч)

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

#### VIII..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»

#### IX.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.

### III. Тематический план

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
	Вводное занятие.	2
1	Механические явления.	10
2	Тепловые явления.	4
3	Давление	8
4	Выталкивающее действие жидкости и газа	6
5	Световые явления.	6
6	Электрические явления	6
7	Магнитные явления	8
8	Физика и химия	12
9	Поверхностное натяжение	6
	Всего	68

**Календарно-тематическое планирование занятий кружка по физике  
«Занимательная физика в опытах и экспериментах» на 2021-22 учебный год.**

№ занятия	Дата	Тема	Используемый наглядный материал)	Кол-во часов
1		<b>Вводное занятие.</b> Инструктаж по охране труда и технике безопасностина занятиях кружка. Основы эксперимента. Изучение равновесия тела на наклонной плоскости	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.	2
<b>I. Механические явления(10ч)</b>				
2		Инерция. Эксперимент «Удар»  Инерция. Эксперимент «Яйцо в стакане» . Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением	Эксперимент 1. Удар; ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты. Эксперимент 1. Яйцо в стакане : яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	2
3		Инерция Эксперимент « Необычная поломка» Исследование движения тела под действием силы тяжести Центробежная сила. Эксперимент « Вращающийся зонтик» «Вращение воды»	Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца. Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки. Эксперимент 3: зонт, скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 4: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.	2
4		Равновесие. Эксперимент «Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»	Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иголка.	2

5		Поверхностное натяжение. Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент. «»Бездонный бокал Исследование действия подвижного блока Эксперимент «Мыльные пленки»	Эксперимент 1: нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла. Эксперимент 2: бокал с водой, булавки или скрепки. Эксперимент 3: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.	2
6		Реактивное движение. Эксперимент « Фокус с шариком»  <b>2.Тепловые явления (4ч)</b>	Эксперимент 1: воздушные шарик.	2
7		Способы теплопередачи. Эксперимент « Змея и бабочка» Способы теплопередачи .Эксперимент «Русская печка»	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку. Эксперимент 2: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички.	2
8		Кристаллы	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	2
<b>3.Давление(8ч)</b>				
9		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).	2
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.	2
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.	2



12		Атмосферное давление. Эксперимент «Сухая монета» Эксперимент «Яйцо в бутылке»	Эксперимент 1. Монета, стакан, тарелка  Эксперимент 2: стакан и сосуд с водой.	2
<b><i>V. Выталкивающее действие жидкости и газа(6ч)</i></b>				
13		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.	2
14		Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Выталкивание воды погруженным в неё предметом» Выталкивающее действие газа Эксперимент «Паращют»	Эксперимент 1: Взять разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды. Эксперимент 2: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик.	2
15		Выталкивающее действие газа Эксперимент «Шарик на свободе»	Эксперимент 1: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.	2
<b><i>VI. Световые явления(6ч)</i></b>				
16		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).	2
17		Отражение света Эксперимент «Отражение света от поверхности воды» Эксперимент Полное отражение Эксперимент «Невидимая монета»	Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода.  Эксперимент 2: стакан с водой Эксперимент 3: монета, чайная чашка, вода.	2

18		Оптические приборы Эксперимент « Лупа» Эксперимент « Бинобль» Оптические иллюзии. Обман зрения	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. Эксперимент 2: бинокль. Эксперимент 3: обман зрения. Эксперимент 4: промасленная бумага, картон, две лампы	2
<b>6. Электрические явления(6ч)</b>				
19		Электризация. Эксперимент « Живые предметы» Электризация .Эксперимент « Танцующие хлопья».	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы. Эксперимент 2: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы	2
20		Электризация . Эксперимент «Странная гильза.» Электризация .Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарики»	Эксперимент 1: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка. Эксперимент 2: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок Эксперимент 3. <i>два воздушных шарика.</i>	2

21		<p>Электрические цепи. Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас»</p> <p>Электрические цепи. Эксперимент «Необычная цепь»</p>	<p>Эксперимент 1: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) соли, 1 чайная ложка (5 мл) молотого перца, ложка, воздушный шарик, шерстяной свитер</p> <p>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.</p> <p>Эксперимент 3: лимон, соленый огурец, электроды, раствор медного купороса, гвоздь, с намотанным проводом, металлические кнопки, фотоэлемент, провода, низковольтная лампочка, ключ, гальванометр</p>	2
<b>7. Магнитные явления(8ч)</b>				
22		<p>Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами»</p> <p>Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент « Волчок»</p>	<p>Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги</p> <p>Эксперимент 2: магнит, иголка, блюдец, вода.</p> <p>Эксперимент 3: картон, тонкая палочка, булавка, магнит.</p>	2
23		<p>Фокусы с магнитами Эксперимент «Новый двигатель»</p>	<p>Эксперимент 1: четыре медных стержня, обод из тонкой железной проволоки, вязальная спица, пробковый кружок, перламутровая пуговица, стеклянная бусина, подковообразный магнит, спиртовка.</p>	2

24		Магнитные танцы Динамик из пластиковых тарелок	Опыт иллюстрирует, как магнит взаимодействует с железом в разных его формах и не взаимодействует с медью. При помощи магнита, проволоки и пластиковых тарелок можно изготовить вполне функционирующий динамик.	2
25		Компас из намагниченной иглы на воде Магнит и виноград - опыты с магнитным полем	Одну половину иглы, лежащую на бумажном круге на воде, намагнитить одним полюсом магнита, а вторую противоположным, то бумажный круг станет компасом. Виноград отталкивается от магнита.	2
<b>8. Физика и химия(12ч)</b>				
26		Физика на кухне. Эксперимент «Домашняя газированная вода» Эксперимент « Живые дрожжи» Эксперимент « Шпионы» Физика на кухне Эксперимент «Вулкан» Эксперимент « Корабли на подносе»	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.	2
27		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	2
28		Физика на кухне Эксперимент «Джин из бутылки». Эксперимент « Надежная бумага» Эксперимент «Висит без веревки».	Эксперимент1: двухлитровая бутылка из-под лимонада, монета, которой можно накрыть горлышко бутылки, чашка воды; Эксперимент 2: лист бумаги, пустая стеклянная банка, две жестяные банки.	2

29		Физика на кухне Эксперимент «Висит без веревки». Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос» .	Эксперимент1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.  Эксперимент1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	2
30		Электроскоп своими руками Ватное облако	Опыт иллюстрирует свойства статического электричества и электропроводность некоторых материалов. .	2
31		Струи воды и статика Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество  <b>9. Поверхностное натяжение (6ч)</b>	Опыт демонстрирует, как при помощи статического электричества можно изменить направление водяных струй. Шарик заряжается статическим электричеством когда его трут о шерстяную поверхность. После этого к нему притягиваются овсяные хлопья.	2
32		Упрямый шарик и поверхностное натяжение  Рисунки лаком на поверхности воды	Опыт иллюстрирует действие сил поверхностного натяжения. Если налить воду в стакан до самого верха, образуется сферическая шапка, к центру которой стремится теннисный шарик. Капли лака для ногтей на воде создают причудливые узоры, которые потом можно перенести на твердый предмет.	2
33		Мыльный ускоритель Поверхностное натяжение и нитка	Маленькая капля мыльного раствора может послужить "топливом" для лодочки и прокатить ее с ветерком. Нитка катается по поверхности мыльной пленки словно по льду и не падает даже в вертикальном положении	2
34		обобщающее занятие «Познай самого себя.»	. Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких	2

## **Литература**

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>