

МОУ Школа № 23 г. Черемхово



Дополнительная общеразвивающая программа
естественно - научной и технологической направленностей
«Познай физику через эксперимент»

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 2 года

Объем 68 академических часов

Программу составил учитель физики
Булатова О.Д.

Содержание программы

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

I. Механические явления (7ч)

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.
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 ««Изохорный процесс»». 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 «Пластинин». 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 « Бинобль»

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 шарiki». Электрические цепи 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. Динамика из пластиковых тарелок. 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». Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос». Эксперимент «Исчезающая монетка»

XII. Статистика(5ч)

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

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

Эксперимент «Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество»

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

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».

XIV. Биофизика (2ч)

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

Планируемые 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, 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;

– 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;

– 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.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы эксперимента.	1	Цифровая лаборатория Архимед (ЦЛА)
2	Инерция. Эксперимент «Удар»	1	
3	Инерция Эксперимент « Необычная поломка»	1	ЦЛА
4	Центробежная сила. Эксперимент « Вращающийся зонтик» «Вращение воды»	1	
5	Равновесие. Эксперимент « Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»	1	
6	Поверхностное натяжение. Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент. «Бездонный бокал»	1	
7	Реактивное движение. Эксперимент « Фокус с шариком»	1	
8	Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде)	1	
9	Способы теплопередачи. Эксперимент « Змея и бабочка»	1	
10	Способы теплопередачи. Эксперимент «Русская печка»	1	
11	Кристаллы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
12	Давление твердых тел. Эксперимент « След»	1	
13	Давление жидкости. Эксперимент « Жидкость давит снизу вверх» Эксперимент « Давление не зависит от формы сосуда»	1	ЦЛА
14	Давление газа. Эксперимент « Картезианский водолаз». Эксперимент «Случай с воронкой»	1	
15	Атмосферное давление. Эксперимент «Почему не	1	

	выливается» Эксперимент «Вода в стакане»		
16	Атмосферное давление. Эксперимент «Сухая монета»	1	
17	Атмосферное давление. Эксперимент «Яйцо в бутылке»	1	
18	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластин»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
19	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Выталкивание воды погружённым в неё предметом»	1	
20	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Паращют»	1	
21	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Шарик на свободе»	1	
22	Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения»	1	
23	Отражение света Эксперимент « Отражение света от поверхности воды»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
24	Эксперимент Полное отражение Эксперимент «Невидимая монета»	1	
25	Оптические приборы Эксперимент « Лупа» Эксперимент « Бинокль»	1	
26	Оптические иллюзии. Обман зрения.	1	
27	Электризация. Эксперимент « Живые предметы»	1	
28	Электризация . Эксперимент « Танцующие хлопья».	1	
29	Электризация. Эксперимент “Странная гильза»	1	
30	Электризация. Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарики»	1	
31	Электрические цепи. Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас»	1	
32	Электрические цепи. Эксперимент « Необычная цепь»	1	
33	Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами»	1	
34	Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент « Волчок»	1	
35	Фокусы с магнитами Эксперимент «Новый двигатель»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
36	Магнитная пушка	1	
37	Магнитные танцы	1	
38	Динамик из пластиковых тарелок	1	
39	Компас из намагниченной иглы на воде	1	
40	Магнит и виноград - опыты с магнитным полем	1	
41	Физика на кухне. Эксперимент «Домашняя газированная вода». Эксперимент «Живые дрожжи» Эксперимент « Шпионы»	1	
42	Физика на кухне Эксперимент «Вулкан» Эксперимент « Корабли на подносе»	1	
43	Физика на кухне Эксперимент «Вращающееся яйцо» Эксперимент « Движение спичек на воде»		
44	Физика на кухне Эксперимент «Джин из бутылки». Эксперимент « Надежная бумага» Эксперимент «Висит без веревки».	1	

45	Физика на кухне Эксперимент «Висит без веревки».	1	
46	Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос» .	1	
47	Электрический ритм	1	
48	Электроскоп своими руками	1	
49	Ватное облако	1	
50	Струи воды и статика	1	
51	Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество	1	
52	Упрямый шарик и поверхностное натяжение	1	
53	Рисунки лаком на поверхности воды	1	
54	Мыльный ускоритель	1	
55	Поверхностное натяжение и нитка	1	
56	Молоко и жидкое мыло – рисуем на молоке	1	
57	Опыт «Не замочив рук» Опыт «Подъем тарелки с мылом»	1	
58	Опыт «Волшебная вода» Опыт «Тяжелая газета»	1	
59	«Как быстро погаснет свеча»	1	
60	«Несгораемая бумага» «Несгораемый платок»	1	
61	Колебания и звук	1	
62	Чернильные вихри	1	
63	Чернильные вихри	1	
64	Звук и слух	1	
65	Рисование перед зеркалом	1	
66	«Не замочив рук» «Подъем тарелки с мылом»	1	РЭШ
67	Познай самого себя.	1	
68	Познай самого себя.	1	