

Министерство образования и науки Смоленской области

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Доброминская средняя школа»
муниципального образования «Глинковский район» Смоленской области

Принята на заседании
Методического (педагогического) совета
от «29» 08 20 24 года
Протокол № 1

Утверждаю
Директор школы
Т. М. Шарабурова
«29» 08 20 24 года



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Занимательная физика»

Возраст обучающихся: 14-16 лет
Срок реализации: 1 года

Автор-составитель:
Ревяко Юрий Иванович,
педагог дополнительного образования

д. Добромино
2024 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 629 от 27.07.2022 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав образовательной организации.

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень освоения - базовый

Актуальность программы: определяется запросом со стороны обучающихся в развитие интереса к изучению физических явлений на основе экспериментальной деятельности.

Отличительная особенность: данной программы заключается в том, что формирование физических явлений у обучающихся происходит на основе опытов по занимательной физике. В программе реализуются принципы: преемственности – многие темы, включённые в программу, могут рассматриваться на различных уровнях обучения с углублением и расширением изучаемого материала; спиральности процесса формирования понятий, при котором обучающийся возвращается к рассмотрению понятия на более высоком уровне.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что направлена на создание условий для личностного и интеллектуального роста мотивированных детей, расширение интеллектуального пространства обучающихся в рамках совместного взаимодействия. Обучающиеся, выступают в роли физиков-исследователей, получая знания о природе через наблюдения и опыты. Выполнение самостоятельных практических работ обеспечивает связь физического эксперимента с изучаемым теоретическим материалом, что позволяет обучающимся самостоятельно делать обобщения и выводы.

Адресат программы: обучающиеся 14-16 лет

Объем программы составляет 72 часа.

Формы организации образовательного процесса: очная

Виды занятий по программе: беседа, игра, практическая работа, наблюдение, защита проектов.

Срок освоения программы – 1 год

Режим занятий. 1 раз в неделю 2 часа.

Цель программы: расширить представления обучающихся об окружающем мире, через исследовательскую и творческую деятельность, используя различные источники информации и физические опыты.

Задачи программы:

Образовательные:

- расширить и углубить знания обучающихся.
- поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- научить пользоваться измерительными приборами, собирать несложные экспериментальные установки для проведения опытов;
- научить проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов;
- уметь применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества,

Развивающие:

- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- развивать умения и навыки самостоятельной работы с научно-популярной литературой;
- развить интерес и способность к самоорганизации, готовность к сотрудничеству, активность и самостоятельность, умение вести диалог.

Воспитательные:

- формировать собственную самооценку, нравственное поведение и ответственное отношение к собственным поступкам;
- формировать способность к самостоятельному обучению;
- воспитывать волевые качества, терпение.

Планируемые результаты:

Предметные:

- развит познавательный интерес к изучению физики как науки и техники;
- научатся различать физические и химические явления;
- научатся пользоваться лабораторным оборудованием;
- научатся применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- научатся оценивать правильность выполнения исследовательской задачи, собственные возможности её решения.

Метапредметные:

- овладеют навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- будут уметь организовать рабочее место при выполнении физического эксперимента;
- уметь самостоятельно сделать оценку самоконтроля, принятия решения и осознанного выбора исследовательской деятельности.

Личностные:

- воспитывать дисциплинированность, трудолюбие, упорство в достижении поставленных целей;

- уметь управлять своими эмоциями в различных ситуациях;
- уметь оказывать помощь своим сверстникам.

Условие реализации программы: наглядные пособия согласно разделам программы; дидактические материалы и видео/презентации по новым темам. Техническое оснащение: компьютеры, интерактивный комплекс, цифровое оборудование «Точка роста».

Доступность: данная программа может быть адаптирована для детей с ОВЗ и детей-инвалидов. Для этого используются разноуровневые творческие задания, а также различные методы и формы организации занятий. Для детей, находящихся в трудной жизненной ситуации предоставляются необходимый материал и инструменты. В ходе реализации образовательной программы так же используются технологии и методики преподавания, которые способствуют раскрытию интеллектуального и творческого потенциала детей с выдающимися способностями.

Формы аттестации/контроля: в процессе реализации программы проводятся следующие виды диагностики: входная (в начале учебного года) и итоговая (в конце учебного года), защита проектов.

Оценочные материалы: диагностический инструментарий, позволяющий определить достижение обучающимися планируемых результатов, контрольные занятия в соответствии с образовательной программой (тестирование, выполнение практических заданий, презентация исследовательских работ и проектов).

Учебный план

№	Названиераздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	тест
2.	Физика и времена года: физика осенью	8	2	6	проект
3.	Физика и времена года: физика зимой	8	2	6	проект
4.	Физика и времена года: физика весной	8	2	6	проект
5.	Физика и электричество	10	4	6	проект
6.	Световые явления	10	2	8	Практическая работа
7.	Физика и времена года: физика летом	8	2	6	проект
8.	Занимательные опыты по физике	10	2	8	Наблюдение, опрос
9.	Работа над проектом	6	2	4	Защита проекта
10.	Итоговое занятие	2	1	1	Наблюдение, игра
11.	Итого	72	20	52	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие

Теория: Знакомство с программой. Обсуждение плана работы. Ознакомление с правилами техники безопасности при проведении опытов.

Практика: входная диагностика

2. Физика и времена года: физика осенью

Теория: Какова связь между прекрасной осенней порой и физикой? Осенние облака.

Атмосферное давление осенью. Зачем нужны двойные рамы в окнах? Осенью у печки.

Практика: Задания для экскурсии на осеннюю природу. Создание проекта «Физика осенью».

3. Физика и времена года: физика зимой

Теория: Можно ли изучать природу зимой? Что такое зима? Почему зимой становится холодно?. Что такое снег, лед, метель с физической точки зрения.

Практика: практическая работа «Природные явления зимой: в картинках и опытах».

Проект «Физика зимой». Викторина «Физические явления зимой»

4. Физика и времена года: физика весной

Теория: Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

Практика: практическая работа «Природные явления весной: в картинках и опытах».

Проект «Физика весной». Викторина «Физика на весенней тропе»

5. Физика и электричество

Теория: Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Гром. Шаровая молния.

Практика: проект-исследование «Экономия электроэнергии». Занимательные опыты по электричеству.

6. Световые явления

Теория: Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Белый свет. Радуга. Ход светового луча в капле дождя. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах.

Практика: Проект -исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Опыты. Практическая работа «Наблюдение сплошного спектра».

7. Физика и времена года: физика летом

Теория: Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере.

Практика: Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема». Проект «Физика в веселых картинках»

8. Занимательные опыты по физике

Теория: эксперименты на кухне. Познай себя, свой организм, свое физическое тело с точки зрения физики. Физика в литературе

Практика: Опыты «Фокус ладони», «Опорожнить стакан», «Прищепка - акробат», «Яйцо в бутылке», «Скользкий стакан», «Кипение воды в бумажной кастрюле», «Звучащая монета», «Щепотка соли». «Горящая свеча в произведениях искусства и в жизни». Самостоятельная работа- проведение опытов: «Уравновесить свечу», фокус с бумажными полосками, «Как намагнитить кочергу?», «Две фотографии», «Интересная морковь», «Исследование по Архимеду», «Воздушные шары», «Мыльные пузыри», «Сосульки», «Высота звука».

9. Работа над проектом

Теория: выбор темы, подготовка материала

Практика: защита проекта

10. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов работы за год.

Практика: итоговая диагностика. Интеллектуальная игра по физике «Что? Где? Когда?»

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
I. Вводное занятие			2		
1.	сентябрь	Знакомство с программой. Обсуждение плана работы. Ознакомление с правилами техники безопасности при проведении опытов. Входная диагностика	2	Беседа, практическое занятие	Тест
II. Физика и времена года: физика осенью			8		
2.	сентябрь	Какова связь между прекрасной осенней порой и физикой? Осенние облака. Атмосферное давление осенью. Зачем нужны двойные рамы в окнах? Осенью у печки.	2	Теоретическое занятие, экскурсия	опрос
3.	сентябрь	Задания для экскурсии на осеннюю природу.	2	Экскурсия	наблюдение
4.	сентябрь-октябрь	Создание проекта «Физика осенью».	4	Беседа, практическое занятие	проект
III. Физика и времена года: физика зимой			8		

5.	октябрь	Можно ли изучать природу зимой? Что такое зима? Почему зимой становится холодно? Что такое снег, лед, метель с физической точки зрения.	2		
6.	октябрь	Практическая работа «Природные явления зимой: в картинках и опытах» Викторина «Физические явления зимой»	2	Беседа, практическое занятие	Викторина
7.	октябрь-ноябрь	Проект «Физика зимой»	4	Беседа, практическое занятие	проект
IV. Физика и времена года: физика весной			8		
8.	ноябрь	Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.	2	Теоретическое занятие	Опрос, наблюдение
9.	ноябрь	Практическая работа «Природные явления весной: в картинках и опытах» Викторина «Физика на весенней тропе»	2	Беседа, практическое занятие	Викторина
10.	ноябрь-декабрь	Проект «Физика весной»	4	Беседа, практическое занятие	проект
V. Физика и электричество			10		
11.	декабрь	Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии.	2	Теоретические занятия	Наблюдение, опрос
12.	декабрь	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части	2	Теоретические занятия	Наблюдение, опрос
13.	декабрь	Проект-исследование «Экономия электроэнергии»	2	Беседа, практическое занятие	проект-исследование

14.	январь	Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Гром. Шаровая молния.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение, опрос
15.	январь	Занимательные опыты по электричеству.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение, опрос
VI. Световые явления			10		
16.	январь	Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.	2	Теоретические занятия	Наблюдение, опрос
17.	февраль	Проект -исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии».	2	Беседа, практическое занятие	Проект - исследование
18.	февраль	Белый свет. Радуга. Ход светового луча в капле дождя. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение, опрос
19.	февраль	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Опыты.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение, опрос
20.	февраль	Практическая работа «Наблюдение сплошного спектра».	2	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
VII. Физика и времена года: физика летом			8		
21.	март	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
22.	март	Экскурсия «Физика у водоема».	2	Экскурсия	наблюдение
23.	март	Опыты на даче.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

24.	март	Проект «Физика в веселых картинках»	2	Беседа, практическое занятие	проект
VIII. Занимательные опыты по физике			10		
25.	апрель	Эксперименты на кухне Опыты «Фокус ладони», «Опорожнить стакан», «Прищепка - акробат», «Яйцо в бутылке», «Скользкий стакан», «Кипение воды в бумажной кастрюле», Звучащая монета», «Щепотка соли».	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
26.	апрель	Физика в литературе- « Горящая свеча в произведениях искусства и в жизни»	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
27.	апрель	«Познай себя, свой организм, свое физическое тело с точки зрения физики!»-эксперименты.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
28.	апрель	Самостоятельная работа-проведение опытов.	4	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
IX. Работа над проектом			6		
29.	май	Выбор темы, подготовка материала	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
30.	май	Работа над проектом	2	практическое занятие	Наблюдение
31.	май	Защита проекта	2	Защита проекта	проект
X. Итоговое занятие			2		
32.	май	Итоговое занятие, итоговая диагностика	2	Интеллектуальная игра по физике «Что? Где? Когда?»	Наблюдение

Методическое обеспечение

Материально-техническое обеспечение программы.

Оборудование для экспериментов, мультимедийное оборудование (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, выход в интернет). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения опытов.

Формы и методы организации занятия:

Методика преподавания включает разнообразные методы и приемы обучения и воспитания. Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития детей.

– словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;

- наглядные: демонстрация дидактических материалов, видеофильмов.
- практические: работа с аудио- и видеоматериалами, интернет-экскурсии, участие в мероприятиях.

Вместе с традиционными методами на занятиях спешно используются активные методы обучения: метод проектов, игровые ситуации и др.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая.

Формы организации учебного занятия

Основной формой проведения учебных занятий является практическая работа, защита проектов, игра, исследовательская работа.

Педагогические технологии: проектная, дифференцированного обучения, развивающего обучения, здоровьесберегающие технологии, ИКТ-технологии.

Список литературы

1. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научн. -попул. кн. - М.: Дет. лит., 1993. - 255 с.
2. Коган Б.Ю. Сто задач по механике. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1973. - 78 с.
3. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты: Для сред. И стар. возраста. - Мн.: Беларусь, 1994. - 448 с.
4. 5 минут на размышление: Занимательные задачи, игры со спичками, домино, головоломки, забавы. - Мн.: Университетское, 1993. – 104с.
5. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов. - М.:АРКТИ,2001. -192 с.

Приложение

Опыты

Опыт «Щепотка соли»

Цель вынуть лед из воды, не прикасаясь к нему рукой.

Опустим небольшой кусочек льда в стакан с водой и попытаемся вытащить лед из воды с помощью нитки и щепотки поваренной соли. Надо положить на лед нитку и присыпать поваренной солью. Нитка примерзает к льдинке, и потянув за нее, можно вытащить льдинку из воды. (Образуются охлаждающая смесь, и нитка примерзнет к льдинке).

Опыт «Фокус ладони»

Поднять ладонью рюмку наполненную водой

Поставить рюмку на стол накрыть ее ладонью, держа четыре пальца согнутыми вниз. Прижимая ладонь к краям рюмки, резко выпрямить при этом пальцы. Рюмка поднимется ладонью. (Образуются под ладонью частичная пустота, достаточная, чтобы давление наружного воздуха прижало рюмку к ладони.)

Опыт «Прищепка –акробат»

Заставить прищепку упасть в стакан, не касаясь ее и еще при этом перевернуть.

Положить в стакан открытку. Поставить на открытку бельевую прищепку, чтобы она находилась над серединой стакана. Резко и сильно щелкнуть по открытке пальцем, чтобы она отлетела в сторону. Прищепка падает в стакан в своем прежнем положении, а иногда переворачивается. (Открытка сдвигается с места так быстро, что не успевает увлечь прищепку за собой. Прищепка падает вниз благодаря силе тяжести. Если толкнем открытку с недостаточной силой, она потащит за собой прищепку, а сила тяжести потянет верхушку прищепки вниз, в результате чего она перевернется).

Опыт «Удар».

Понадобятся ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты.

Расположите шашки (монеты) в прямой ряд—можете и очень длинный, но непременно так, чтобы они примыкали вплотную одна к другой. Придержав пальцем крайнюю шашку, ударьте по ее ребру деревянной линейкой: вы увидите, как с другого конца отлетит крайняя шашка, а все промежуточные сохранят свои места.

Опыт «Яйцо в стакане».

Понадобятся яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.

Приготовьте на столе стакан до половины налитый водой и почтовую карточку (еще лучше — половину ее); далее возьмите для опыта широкое мужское кольцо и запасите яйцо, сваренное вкрутую. Располагаете вы эти четыре предмета так: стакан с водой покрывается карточкой; на нее кладете кольцо, на которое стоймя опирается яйцо.

Попробуйте выдернуть карточку так, чтобы яйцо не покатилося на стол.

Опыт «Монета в бутылке»

Поместить монету в бутылку ударом карточки из-под нее.

Ответить на вопросы;

1. После скольких ударов монета оказалась в бутылке?
2. Насколько сильным был удар, после которого монета оказалась в бутылке?
3. Назвать причину, по которой монета оказалась в бутылке

Опыт «Вращение воды»

Понадобится детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.

Попробуйте раскрутить ведро за нить. Вы чувствуете, как бечевка при этом натягивается и грозит разорваться. Почему это происходит?

Анализ экспериментов:

Причина такого поведения перечисленных тел не что иное, как один из случаев проявления инерции — стремления движущегося предмета сохранять направление и скорость своего движения. А еще эту причину называют центробежной силой.

Опыт «Плавающая игла»

Понадобится нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла.

Возьмите обыкновенную, только не слишком толстую швейную иголку, обмажьте ее слегка маслом или жиром и положи аккуратно на поверхность воды в чашке или в стакане. К вашему изумлению, игла не пойдет ко дну. Она будет держаться на поверхности. Почему?

Опыт «Бездонный бокал»

Понадобится бокал с водой, булавки или скрепки.

Начните бросать булавки и считайте их. Бросать надо осмотрительно: бережно погружайте острие в воду и затем осторожно выпускайте булавку из руки, без толчка или давления, чтобы сотрясением не расплескать воды. Одна, две, три булавки упали на дно – уровень воды остался неизменным. Продолжайте добавлять булавки. Вторая, третья, четвертая сотня булавок очутилась в сосуде – и ни одна капля не перелилась через край; но теперь уже видно, как поверхность воды вздулась, возвышаясь немного над краями бокала. В этом вздутии вся разгадка непонятного явления.

Анализ эксперимента:

Вода мало смачивает стекло, если оно хотя немного загрязнено жиром; края же бокала – как и вся употребляемая нами посуда – неизбежно покрывается следами жира от прикосновения пальцев. Не смачивая краев, вода, вытесняемая булавками из бокала, образует выпуклость.

Опыт «Мыльные пленки»

Понадобится детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.

Поэкспериментируйте с мыльными пузырями разной формы и объема. Почему они образуются?

Анализ эксперимента: причина в поверхностном натяжении. Сальные поверхности не смачиваются водой, тем самым остаются на поверхности, в ложбинке благодаря поверхностному натяжению жидкости.

Опыт «Фокус с шариком»

Понадобятся воздушные шарики.

Необходимо надуть шарик, пустив в него воздух из легких. Затем отпустить его. В каком движении участвует шарик?

Опыт «Змея и бабочка»

Понадобиться тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.

Из почтовой карточки или из листа плотной бумаги вырежьте кружок величиной с отверстие стакана. Затем прорежьте его ножницами по спиральной линии в виде свернувшейся змеи, кончик хвоста змеи наложите, слегка подавив его сначала, чтобы сделать маленькую ямку в бумаге, на острие вязальной спицы, воткнутой в пробку. Завитки змеи при этом опустятся, образуя нечто вроде спиральной лестницы. Теперь змея готова. Можно приступить к опытам с нею. Поместите ее около топящейся источника тепла: змея завертится, и тем проворнее, чем ближе она будет к источнику тепла. Вообще возле всякого горячего предмета — лампы, самовара — змея будет более или менее оживленно вращаться, вращаться без усталости и остановки, пока предмет остается горячим.

Вместо змеи можно заставить вращаться и бумажку иной формы — например, в виде бабочки. Лучше вырезать ее из папиросной бумаги и, перевязав посередине, подвесить на очень тонкой ниточке или на волосе.

Опыт «Кристаллы»

Вырастить кристаллы меди. Для этого на дно банки кладём несколько кристаллов медного купороса. Сверху кристаллы купороса присыпаем солью мелкого помола «Экстра». Вырезаем из фильтрационной бумаги (например, промокательной бумаги или салфетки) круг, по размерам совпадающий с дном сосуда (чем точнее, тем лучше). Поверх фильтрационной бумаги кладём железный круг меньшего диаметра, предварительно обработанный наждачной бумагой или напильником. Заливаем насыщенным раствором пищевой соли. Ждать месяц или два.

Опыт «Почему не выливается.»

Понадобится стакан с водой, лист бумаги.

Наполните стакан водой, покройте его почтовой картонкой или бумажкой и, слегка придерживая картонку пальцами, переверните стакан вверх дном. Теперь можете руку убрать: бумажка не отпадет, вода не выльется, если только бумажка совершенно горизонтальна.

Опыт «Яйцо в бутылке.»

Понадобится бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички.

В бутылку опустили зажжённую бумагу и, дождавшись исчезновения открытого пламени, сверху плотно прикрыли горловину яйцом, диаметр которого немного больше диаметра горловины. Увидели, как яйцо втянуло внутрь бутылки.

Опыт «Вода в стакане»

Понадобится стакан и сосуд с водой.

Вынимая стакан из воды дном вверх, обнаруживали, что вода увлекается стаканом. Особый интерес вызвал пластмассовый цилиндр полуметровой длины, в котором после извлечения его из ванны вода оставалась вплоть до момента полного отрыва цилиндра от воды.

Анализ эксперимента:

Когда воздух в стакане нагрелся, он расширился, как и все нагретые тела; избыток его нового объема вышел из стакана. Когда же оставшийся воздух начал остывать, его уже стало недостаточно, чтобы в холодном состоянии оказывать прежнее давление, то есть уравновешивать наружное давление атмосферы. Вода под стаканом теперь испытывает поэтому на каждый сантиметр своей поверхности меньшее давление, чем в открытой части тарелки: неудивительно, что она вгоняется под стакан, втискиваемая туда избытком давления наружного воздуха. Следовательно, вода, в сущности, не «втягивается» стаканом, не всасывается им, как кажется при первом взгляде, а вдавливается под стакан извне.

Опыт «Сухая монета»

Необходимо достать монету из воды сухой. Нужно вынуть ее голыми руками, не замочив пальцев и не выливая воды из тарелки.

Понадобится монета или пуговица, бумага, спички, плоская тарелка с водой.

Зажгите внутри стакана бумажку и, когда воздух нагреется, опрокиньте стакан на тарелку рядом с монетой так чтобы монета не очутилась под стаканом. Теперь смотрите, что будет. Ждать придется недолго. Бумага под стаканом, конечно, сразу погаснет, и воздух начнет в стакане остывать. По мере же его остывания вода будет как бы втягиваться стаканом и вскоре вся соберется там, обнажив дно тарелки. Подождите минуту, чтобы монета обсохла, и берите ее, не замочив пальцев.

Опыт «Вулкан»

Понадобится питьевая сода, краситель (марганцовка, гуашь или краска для пасхальных яиц), средство для мытья посуды, уксус.

Насыпать горку соды, в центре сделать углубление, куда положить краситель. Капнуть средство для мытья посуды в жерло вулкана. При добавлении сверху уксуса из жерла вулкана пойдет лава, растекаясь по склонам.

Опыт «Движение спичек на воде»

Понадобится блюдце с водой, спички (зубочистки), кусочек сахара.

В блюдце с небольшим количеством воды расположить спички (лучше зубочистки). В центр опустить кусок сахара. Что произойдет?

Опыт «Исчезающая монетка»

Понадобится стеклянная банка с крышкой емкостью 1 литр, водопроводная вода, монетка.

Налей в банку воды и закрой крышку. Положи монету на стол. Поставь на монетку банку с водой. Посмотри сквозь воду сбоку банки. Монета исчезла.

Анализ эксперимента:

Монета исчезает, благодаря отражению света от стенки банки. Отражение - это отбрасывание света от поверхности обратно.