

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное негосударственное образовательное
учреждение Краевой детский центр «Созвездие»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГБНОУ КДЦ Созвездие
А.Е. Волостникова
Приказ № 01-09/597
от 21.12.2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Лаборатория Архимеда»
(естественнонаучная направленность)**

Возраст обучающихся: 11-13 лет
Продолжительность реализации: 6 дней
Автор –составитель программы:
Юн Раиса Николаевна,
методист ООП
Место реализации:
дружина «Созвездие»

г. Хабаровск, 2022 г.

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа «Лаборатория Архимеда» знакомит обучающихся с основами химии и физики через увлекательные эксперименты и развивающие мультфильмы. Практические занятия помогают понять природные явления, развить исследовательские навыки и интерес к науке. Участники проводят опыты с доступными материалами, решают головоломки и кроссворды, закрепляют знания в игровой форме. Программа сочетает теорию и практику, делает сложные научные концепции понятными и интересными для детей.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

– Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

– Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

– Положением о дополнительной общеобразовательной программе КГБНОУ КДЦ Созвездие.

Направленность: естественнонаучная.

Уровень программы: стартовый (ознакомительный).

Актуальность программы. В современном образовании особенно важно пробуждать и поддерживать у детей интерес к естественным наукам с раннего возраста. Программа отвечает этой задаче: в процессе её реализации обучающиеся совершенствуют практические умения и в доступной, увлекательной форме получают объяснение физическим и химическим явлениям, которые окружают их в повседневной жизни.

Программа способствует развитию устойчивого интереса к наукам о веществах и явлениях — химии и физике. Вместо абстрактных теорем и формул дети видят реальные процессы: наблюдают за реакцией соды и лимонной кислоты, создают «лавовую лампу», изучают свойства жидкостей и газов. Это помогает преодолеть распространённый страх перед «сложными» предметами и формирует позитивное отношение к изучению естественных наук.

Практическая направленность программы делает материал особенно актуальным и востребованным. Опыты демонстрируют действие научных законов в быту, позволяя детям понять, как работают привычные вещи и явления, а также развивают исследовательские навыки: в ходе экспериментов обучающиеся учатся наблюдать, выдвигать простые гипотезы, проверять их на практике и делать выводы — то есть осваивают основы научного метода.

Педагогическая целесообразность

Выполнение обучающимися экспериментов способствует реализации принципа политехнизма и связи обучения с жизнью, помогает в профессиональной ориентации, вырабатывает научное мировоззрение и формирует навыки логического мышления. Практическая деятельность позволяет лучше усваивать теоретические знания, развивает самостоятельность и ответственность, учит планировать действия и анализировать результаты.

Новизна программы «Удивительное рядом». Программа отличается интегративным подходом: она объединяет элементы физики и химии в рамках увлекательных экспериментов, что позволяет показать взаимосвязь естественных наук и их прикладное значение. Новизна заключается в сочетании:

- доступного объяснения научных явлений через наглядные опыты;
- игровой формы подачи материала, поддерживающей мотивацию детей;
- систематического формирования исследовательских навыков на простых примерах;
- акцента на практической значимости знаний для повседневной жизни.

Отличительные особенности. Программа «Удивительное рядом»:

- интегрированная — содержит эксперименты по физике и химии, которые не только развлекают детей, но и в доступной форме помогают педагогу объяснить учебный материал;
- практико-ориентированная — все опыты направлены на демонстрацию реальных научных закономерностей через знакомые предметы и явления;
- безопасная — на каждом занятии закрепляются правила обращения с веществами и инструментами, что формирует культуру безопасности в быту и учёбе;
- доступная — не требует специальных знаний, умений, оборудования или опасных реактивов;
- универсальная — подходит для обучающихся с любым уровнем подготовки и может быть реализована в разных условиях (в школе, кружке, дома).

Все эксперименты просты в исполнении и используют бытовые материалы (соль, соду, растительное масло, пищевые красители, стаканы, ложки и т.д.). Занимательные опыты побуждают детей задавать вопросы,

искать ответы и глубже вникать в суть явлений, стимулируя любознательность и критическое мышление.

Благодаря этим особенностям программа создаёт равные возможности для развития интереса к науке у всех детей, мотивирует их к дальнейшему изучению химии и физики и может стать первым шагом к выбору инженерно-технических или исследовательских профессий в будущем.

Адресат программы: обучающиеся Хабаровского края в возрасте 11-13 лет. В объединение принимаются все желающие без какого-либо отбора или конкурса.

Объем и сроки освоения программы, режим занятий

Сроки реализации программы: 6 дней, 12 академических часов.

Продолжительность занятия: 2 академических часа, с перерывом 10 минут. Занятия проводятся в соответствии с планом краевой профильной смены. Наполняемость в группах: до 20 человек.

Формы обучения – очная.

Формы организации образовательного процесса:

- практическое коллективно-групповое занятие;
- индивидуально-групповая работа.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся интереса к естественным наукам и развитие исследовательских умений через проведение доступных и безопасных экспериментов по химии и физике.

Задачи.

Предметные:

- познакомить обучающихся с базовыми понятиями и явлениями химии и физики в рамках проводимых экспериментов;
- формировать навыки проведения элементарных экспериментов и наблюдения за результатами;
- научить объяснять наблюдаемые явления простыми словами (например, почему возникает «лава» в стакане или как работает «секретное послание»).

Метапредметные:

- формировать умение следовать инструкциям и алгоритмам при проведении опытов;
- развивать коммуникативные навыки через совместную работу в парах/группах;
- научить фиксировать и описывать результаты экспериментов (устно и наглядно — через рисунки, фото).

Личностные:

- воспитать любознательность и интерес к изучению окружающего мира;
- формировать ответственное отношение к технике безопасности; развить самостоятельность и инициативность в поиске решений;

- стимулировать творческое мышление через нестандартные задачи (головоломки, ребусы, создание мини-проектов).

1.3. Учебный план и содержание программы

Учебный план

№	Наименование темы/ разделов	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Эксперименты по химии. Познавательный мультфильм: «Коля, Оля и Архимед»	2	0,5	1,5	Наблюдение за выполнением опытов, устный опрос, мини-викторина.
2	Эксперименты по физике. Развивающие фильмы: «Увлекательное », физические загадки, кроссворды	2	0,5	1,5	Проверка выполнения экспериментов, самооценка по чек-листу, краткий отчет (рисунок/описание).
3	Эксперименты по химии и физике. Кроссворды, ребусы.	2	0,5	1,5	Оценка решения кроссвордов и ребусов, демонстрация и объяснение результатов опытов, взаимопроверка в парах.
4	Эксперименты по химии и физике. Головоломки «Загадочные фигуры»	2	0,5	1,5	Защита мини-отчета по экспериментам, решение головоломок, оценка активности и самостоятельности.
5	Эксперименты по химии и физике. Развивающие мультфильмы.	2	0,5	1,5	Практическое задание (опыт «бумажный мост»), составление инструкции (алгоритма), рефлексия (устные ответы).
6	Игра: «Физический фейерверк»	2	0,5	2	Итоговая игровая викторина, демонстрация опыта «мыльные пузыри», коллективное обсуждение и оценка работы участников.
Итого		12	3	9	

Содержание программы

Тема 1. Эксперименты по химии. Познавательный мультфильм: «Коля, Оля и Архимед».

Теория. Оборудование: стакан, ложка, тарелка, бутылка. Реактивы: поваренная соль, лимонная кислота, растительное масло, сода, вода, пищевые красители. Пена для бритья. Жидкое мыло. Методика опытов «кислородная пена», «лава», «цветной дождь из облака», Техника безопасности. Объяснение наблюдаемых явлений.

Практика. Проведение экспериментов по созданию «лавы» в стакане из растительного масла, соды и раствора лимонной кислоты, воды, растительного масла и соли; «цветной дождь из облака» (вода, пена для бритья и пищевые красители), опыты с воздушным шаром с использованием лимонной кислоты и соды.

Тема 2. Эксперименты по физике. Развивающие фильмы: «Увлекательное»

Теория. Оборудование: стакан, бутылка, вилка, плотный полиэтиленовый пакет, острый карандаш, зубочистка. «Танцующие вилки», «дикобраз», «монета в бутылке». Техника безопасности. Объяснение наблюдаемых явлений.

Практика. Проведение экспериментов «танцующие вилки» с применением вилок, зубочистки и стакана, «дикобраз» с использованием карандашей и полиэтиленового пакета, «монета в бутылке».

Тема 3. Эксперименты по химии и физике. Кроссворды, ребусы.

Теория. Оборудование: стакан, ложка, пипетка, тарелка, бутылка. белая цветы, несколько банок с водой, пищевые красители разных цветов.

Реактивы: поваренная соль, лимонная кислота, растительное масло, сода, вода, пищевые красители. Молоко. Маркеры. Жидкое мыло. Методика опытов «Рисунок на молоке», «Плавающие рисунки». «Сказочные цветы» Техника безопасности. Объяснение наблюдаемых явлений.

Практика. Проведение экспериментов по созданию «рисунки на молоке», «плавающих рисунков» (вода, тарелка, пипетка, маркер), опыт «Сказочные цветы» (вода, пипетка, цветы и красителями).

Тема 4. Эксперименты по химии и физике. Головоломки «Загадочные фигуры»

Теория. Оборудование: стакан, бутылка, бутылка, воронка, пластилин, сода, уксус, вода, бумажные бабочки. лист бумаги, кисточка, молоко, свеча. Полёт бабочки». «Секретное послание», Надувание шаров теплым воздухом и с помощью соды и кислоты. Техника безопасности. Объяснение наблюдаемых явлений.

Практика. Проведение экспериментов Полёт бабочки» с помощью бутылки, соды или кислоты, воронки, пластилина. «Секретное послание» (молоко, кисточка, свеча, лист бумаги), опыты с воздушным шаром: надувание шара теплым воздухом и с помощью соды, кислоты.

Тема 5. Эксперименты по химии и физике. Развивающие мультфильмы

Теория. Оборудование: стакан, бутылка, глицерин, моющее средство, плотный полиэтиленовый пакет, острый карандаш, зубочистка. пустая стеклянная банка, две одинаковые стопки книг, два высоких устойчивых

предмета, лист бумаги. «Бумажный мост», «Мыльные пузыри»_Техника безопасности. Объяснение наблюдаемых явлений.

Практика. Проведение экспериментов «Бумажный мост» с применением стаканов, устойчивых предметов.

Тема 6. Игра: «Физический фейерверк».

Практика. Опыт «мыльные пузыри» с применением раствора из глицерина, воды, моющего средства для посуды, надувание шара теплым воздухом.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- знание базовых правил техники безопасности при проведении опытов;
- умение называть и правильно использовать простое лабораторное оборудование;
- способность проводить несложные эксперименты по инструкции (например, «лавовая лампа», «цветной дождь», «секретное послание»);
- понимание и умение объяснить простыми словами наблюдаемые явления, связать их с изученными научными фактами.

Метапредметные:

- навык работы по алгоритму и следования инструкциям;
- способность наблюдать, сравнивать, анализировать и делать выводы на основе эксперимента;
- умение работать в команде: обсуждать идеи, распределять задачи, помогать товарищам;
- навык фиксации и представления результатов (рисунок, фото, устное или письменное описание).

Личностные:

- устойчивый интерес к естественным наукам и желание продолжать их изучение;
- ответственное отношение к безопасности и аккуратности во время работы;
- уверенность в своих силах и готовность пробовать новое;
- развитие креативности, исследовательского любопытства и инициативности;
- осознание практической значимости научных знаний в жизни человека.

2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

2.1 Формы контроля

В рамках программы применяются следующие формы контроля:

1. Текущий контроль:

- педагогическое наблюдение за выполнением практических заданий (аккуратность, соблюдение техники безопасности);
- устные опросы по теоретическому материалу и наблюдаемым явлениям;
- мини-викторины на знание оборудования и реактивов;
- самооценка обучающихся по чек-листам (выполнил/не выполнил, получилось/не получилось);
- взаимопроверка в парах (оценка аккуратности и полноты выполнения заданий);
- анализ промежуточных результатов экспериментов (демонстрация и объяснение итогов опытов).

Промежуточный контроль:

- защита мини-отчётов по проведённым экспериментам;
- решение тематических головоломок и логических задач (на понимание физических и химических процессов);
- составление алгоритмов/инструкций к опытам (3–4 шага);
- оценка активности и самостоятельности обучающихся (по шкале: высокая/средняя/низкая);
- проверка навыков фиксации результатов (рисунки, краткие записи, фотоотчёты).

Итоговый контроль:

- итоговая игровая викторина (вопросы по темам курса, загадки об оборудовании и реактивах);
- демонстрация и объяснение ключевого опыта с обоснованием наблюдаемых явлений (например, «мыльные пузыри», «бумажный мост»);
- портфолио работ (сборник рисунков, отчётов, решений головоломок, чек-листов за весь период обучения);
- рефлексивная анкета (самооценка интереса к науке, трудностей в освоении материала, личных достижений);
- коллективное обсуждение и оценка работы каждого участника (по критериям: активность, аккуратность, понимание научных явлений);
- вручение сертификата участника программы всем обучающимся.

Формы представления результатов:

- демонстрация результатов экспериментов;

Оценочные контрольно-измерительные материалы.

Журнал учета посещаемости обучающихся, анализ выполнения программы.

2.2. Оценочные материалы к программе «Удивительное рядом»

1. Стартовая диагностика (вводный контроль)

Цель: определить начальный уровень знаний и интереса к естественным наукам.

Инструменты: анкета «Что я знаю о химии и физике?» (5–7 вопросов с вариантами ответов); мини тест на знание базовых явлений (например: «Почему лёд тает?», «Почему мяч отскакивает?»); беседа по мотивации: «Что бы ты хотел узнать о науке?».

Критерии оценки: низкий уровень — 0–3 правильных ответа, отсутствие интереса; средний уровень — 4–5 правильных ответов, частичный интерес; высокий уровень — 6–7 правильных ответов, выраженный интерес.

2. Текущий контроль

Формы: чек листы наблюдений за выполнением опытов (отмечаются: аккуратность, соблюдение ТБ, самостоятельность); устные ответы после экспериментов (2–3 вопроса по наблюдаемым явлениям); мини викторины по теме занятия (5 вопросов); самооценка по шаблону: «Что получилось? Что было сложно?»; фиксация результатов опытов в виде рисунков, схем, кратких записей.

Критерии: выполнение задания по инструкции (да/нет); соблюдение техники безопасности (да/нет); способность объяснить наблюдаемое явление простыми словами (да/нет).

3. Промежуточный контроль (после 3–4 занятий)

Форма: мини проект «Мой любимый опыт»

Задание:

1. Выбрать один проведённый эксперимент.
2. Подготовить краткий рассказ (3–4 предложения): что делали, что увидели, почему так произошло.
3. Представить результат (рисунок, фото, демонстрация).

Критерии оценки проекта:

- полнота описания (названы все этапы опыта) — до 3 баллов;
- понимание сути явления (может объяснить причину) — до 3 баллов;
- наглядность представления (рисунок/фото чёткие, демонстрация аккуратная) — до 2 баллов;
- активность и самостоятельность — до 2 баллов.

Максимальная оценка: 10 баллов.

4. Итоговый контроль

Форма 1: игровая викторина «Научный детектив»

Структура:

- раунд 1 — загадки об оборудовании (стакан, пипетка, ложка и т. д.);
- раунд 2 — вопросы по явлениям («Почему мыльные пузыри круглые?»);
- раунд 3 — «Угадай опыт» по фото/рисунку;
- раунд 4 — демонстрация опыта с объяснением (1 на команду).

Оценивание: за каждый правильный ответ — 1 балл; за грамотное объяснение опыта — до 3 баллов.

Форма 2: портфолио достижений

Состав: рисунки и фото проведённых опытов; заполненные чек листы самоконтроля; решённые кроссворды и головоломки; мини отчёты по экспериментам; отзыв педагога о работе ребёнка.

Критерии оценки портфолио: полнота (все разделы представлены) — 2 балла; аккуратность оформления — 2 балла; самостоятельность выполнения работ — 3 балла; динамика (виден прогресс от начала к концу) — 3 балла.

Максимальная оценка: 10 баллов.

5. Итоговая рефлексия

Инструмент: анкета для обучающихся (закрытые и открытые вопросы):

1. Что запомнилось больше всего?
2. Какой опыт было интереснее всего делать?
3. Что было самым сложным?
4. Появилось ли желание узнать больше о химии/физике? (да/нет)
5. Что бы ты хотел изучить на следующих занятиях?
6. Оценка для педагога (аналитическая карта)

Параметры:

- познавательная активность (высокая/средняя/низкая);
- самостоятельность при выполнении заданий (высокая/средняя/низкая);
- коммуникативные навыки (умение работать в паре/группе);
- соблюдение правил безопасности;
- динамика развития (рост/стабильность/недостаточный прогресс).

Шкала итоговых достижений:

16–20 баллов — высокий уровень;

11–15 баллов — средний уровень;

до 10 баллов — низкий уровень.

Результаты фиксируются:

в журнале наблюдений;

в индивидуальных картах развития;

в сертификате участника программы (с указанием уровня достижений).

2.3. Методы обучения и технологии

Методы обучения:

1. Наглядные:

- демонстрация опытов и экспериментов педагогом;
- просмотр познавательных и развивающих мультфильмов («Коля, Оля и Архимед», «Увлекательное путешествие в космос» и др.);
- использование иллюстраций, схем, таблиц для объяснения явлений;
- видеоматериалы с научными экспериментами и природными явлениями.

2. Практические:

- фронтальные опыты и эксперименты с бытовыми материалами;

- лабораторные мини исследования (качественные и количественные);
- выполнение экспериментальных задач с пошаговой инструкцией;
- домашние наблюдения и простые опыты;
- работа с простейшим оборудованием (стаканы, пипетки, ложки, воздушные шары и т.д.).

3. Словесные:

- беседы и обсуждения наблюдаемых явлений;
- устные опросы и рефлексия после опытов;
- рассказы и объяснения педагога о научных законах и фактах;
- дискуссии в малых группах по итогам экспериментов.

4. Игровые:

- дидактические игры («Физический фейерверк», загадки об оборудовании);

- ребусы, кроссворды, головоломки («Загадочные фигуры»);
- сюжетно ролевые игры с элементами научного исследования;
- викторины и мини соревнования между группами.

5. Исследовательские:

- постановка проблемы и выдвижение гипотез;
- планирование и проведение простых опытов для проверки гипотез;
- наблюдение, фиксация результатов (рисунки, фото, краткие записи);
- анализ данных и формулирование выводов на доступном уровне.

6. Проектные:

- создание мини проектов («Лавовая лампа», «Цветной дождь», «Секретное послание»);
- подготовка небольших презентаций результатов экспериментов;
- коллективное оформление стенда или альбома «Наши открытия».

Педагогические технологии:

1. Личностно ориентированное обучение — учёт индивидуальных особенностей, интересов и темпа освоения материала каждым ребёнком.

2. Проблемно диалоговое обучение — создание ситуаций, побуждающих к вопросам и поиску ответов через эксперимент.

3. Развивающее обучение — постепенное усложнение заданий от простых наблюдений к мини исследованиям.

4. Игровая технология — включение игровых элементов для повышения мотивации и эмоциональной вовлечённости.

5. Технология сотрудничества — организация работы в парах и малых группах для развития коммуникативных навыков.

6. Здоровьесберегающие технологии — соблюдение норм безопасности, чередование видов деятельности, динамические паузы.

7. Информационно коммуникационные технологии (ИКТ) — использование мультимедиа (мультфильмы, презентации, видеоопыты) для наглядности и расширения кругозора.

8. Технология портфолио — сбор и систематизация результатов деятельности (рисунки, отчёты, фото опытов, решённые головоломки) для отслеживания динамики развития.

2.4. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Оборудование:

- лабораторные стаканы (250 мл) — 15 шт.;
- пластиковые ложки — 15 шт.;
- пипетки — 15 шт.;
- воздушные шары — 20 шт.;
- мерные ёмкости (50–100 мл) — 5 комплектов;
- подносы пластиковые — 5 шт.;
- салфетки бумажные — 2 упаковки;
- фартуки защитные — 15 шт.

2. Материалы и реактивы (бытовые):

- пищевая сода — 0,5 кг;
- лимонная кислота — 0,3 кг;
- растительное масло — 1 л;
- пищевые красители — набор;
- соль поваренная — 0,5 кг;
- сахар — 0,3 кг;
- мыло жидкое — 0,5 л;
- вода дистиллированная — 2 л.

3. Наглядные и дидактические материалы:

- плакаты «Техника безопасности», «Химические знаки»;
- наборы карточек с изображениями оборудования;
- кроссворды, головоломки, ребусы по темам программы;
- схемы проведения опытов (алгоритмы).

4. ИКТ-оборудование:

- мультимедийный проектор или экран;
- ноутбук/компьютер;
- колонки;
- коллекция познавательных мультфильмов и видеоопытов.

5. Документация:

- журнал учёта занятий;
- чек-листы наблюдений;
- бланки рефлексивных анкет;
- инструкции по технике безопасности.

Кадровое обеспечение программы -

педагог дополнительного образования (с педагогическим образованием и с базовыми знаниями по химии/физике);

Список литературы

1. И.В. Кузьмина Понятие «компетенция» и ее значение в современном образовании
<https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2017/11/29/ponyatie-kompetentsiya-i-ee-znachenie-v-sovremennom-obrazovanii>
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
3. Интернет-источники <https://youtu.be/U9bVAEg5NhQ>
4. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
5. Мир физики. Занимательные рассказы о законах физики: Сост. Ю.И. Смирнов. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995 – 176 с. – (Серия: «Хочу всё знать!»)
6. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2002
7. О. Ольгин. «Опыты без взрывов» М., «Химия», 1986
8. Блог Людмилы Почему, опыт «Лавовая лампа»
<https://tsvetyzhizni.ru/opyty-dlya-detej-2/opyt-lavovaya-lampa.html>
9. Онлайн-школа Оксфорд, практическая работа «Лавовая лампа»
<https://foxford.ru/wiki/himiya/prakticheskaya-rabota-lavovaya-lampa>
10. Богушевский С.В. и др. "100 научных опытов для детей и взрослых в комнате, на кухне, на даче" Серия: Опыты для детей и взрослых.

Анонс общеобразовательной общеразвивающей

программы «Удивительное рядом»

Физика и химия – сложные и непонятные науки, с разными формулами и задачами.

На занятиях в лаборатории, вы узнаете, что с веществами и предметами, которые окружают вас, могут произойти удивительные превращения. Как проткнуть шарик, чтобы он остался целым, как заставить вилки «танцевать», как получить цветок разного цвета, что нужно для изготовления лавы.

Растительное масло и картофель, карандаш, полиэтиленовый пакет, воздушный шарик и стакан – это все пойдет в дело!

Физика и химия уже не покажутся тебе скучными и мудреными!

Приложение 2

Техника безопасности

Перед проведением самостоятельной работы:

1. Подготовить необходимые оборудование;
2. Если волосы длинные, собрать их под шапочку или заплести.

Во время проведения опытов:

1. Запрещается пробовать на вкус вещества. Нюхать их можно лишь направляя легким движением руки испарения к носу, при этом нельзя вдыхать полной грудью;
2. Нельзя оставлять без присмотра включенные нагревательные приборы;
3. В случае попадания растворов в глаза или на слизистую, немедленно промыть большим количеством воды.

После занятия:

1. Привести в порядок рабочее место.
 2. Вымыть всю грязную посуду.
- Тщательно вымыть руки с мылом

Приложение 3**Перечень материалов**

Наименование	количество	единица измерения
Полиэтиленовые пакеты(плотные)	200	шт
Стаканы стеклянные 200мл	10	шт
Вилки железные	40	шт
Цветные карандаши (8цветов)	10	пачек
Спички	3	коробки
Зубочистки	2	упаковки
Воздушные шары	50	шт
Маркеры "Erasing/ Waite BOARD"	2	упаковки
Пищевые красители (4 цвета)	4	пачка
Масло растительное	1	литр
Резинки банковские	50	шт
Влажные салфетки	2	упаковка
Бумажное полотенце	3	рулон
Стаканы разовые (прозрачные)	20	штук

Методическое обеспечение программы

«Лава-лампа»

Оборудование: растительное масло, вода, соль, прозрачный стакан, ложка.

Методика: налить половина стакана воды, затем добавить половину стакана растительного масла и далее медленно насыпать 1 чайную ложку соли.

Объяснение опыта:

Растительное масло и вода не смешиваются, так как имеют различную плотность. Соль тяжелее воды и масла. Соль с разной скоростью опускается на дно стакана.

Опыт «Как надуть воздушный шарик?».

Оборудование: воздушный шарик, сода, лимон, водопроводная вода, пластиковая бутылочка 0,5 л с крышкой, тарелка, воронка, нож, перчатки.

Методика: в шарик насыпать одну ложку соды, а в бутылочку налить раствор лимонной кислоты чуть меньше половины бутылки, затем шарик надеть на бутылку и перевернуть его, так, чтобы сода посыпалась в бутылку.

Объяснение опыта:

Опыт основан на взаимодействии кислоты (лимонная) и соли (сода). Происходит реакция нейтрализации: в данном случае кислота и соль превращаются в воду и углекислый газ. Углекислый газ заполняет пустой объем и наполняет воздушный шарик.

Опыт «Монета в бутылке».

Оборудование: бутылка (стеклянная с широким горлышком), монета, лист картон или бумаги А4, линейка (палочка) длиной не менее 30см.

Методика:

1. Берем картон или бумагу А4, вырезаем из неё полоску шириной 2-3 см, склеиваем, получаем кольцо.
2. Устанавливаем кольцо на горлышко бутылки.
3. Сверху на кольцо положим монету, прямо над горлышком.
4. Берем линейку или палочку, вводим в кольцо.
5. Линейку или палочку двигаем влево или вправо резким движением.
6. Кольцо выбивается, а монета падает в бутылку.

Объяснение опыта:

При резком выбивании картонного кольца из-под монеты время взаимодействия указанных тел мало, поэтому небольшая по величине сила трения, действующая на монету, не может сообщить последней скорость в горизонтальном направлении. Практически монета сохраняет состояние покоя по инерции, но при удалении опоры падает в бутылку.

Опыт «Танцующие вилки»

Оборудование: 2 одинаковые вилки, зубочистка, стакан.

Методика:

1. Возьмите 2 одинаковые вилки и соедините их зубчиками.
2. Воткните зубочистку между зубчиками на 1 см.
3. Теперь попробуйте уравновесить зубочистку на краю стакана. Ручки вилок должны быть расположены по направлению к стакану. Получилось?!

Объяснение опыта:

Если вы расположите объекты определенным образом, то можно сделать так, чтобы они вообще не падали. Гравитация тянет каждую часть объекта в свою сторону, но, если уравновесить все его части, то это будет называться центром гравитации. Группа объектов, которые соединены вместе, в нашем случае вилки и зубочистка, имеют общий центр гравитации. Вилки не падают потому, что центр гравитации прямо под краем стакана, где находится точка поддержки.

Опыт «Дикобраз»

Оборудование: пакет (целлофановый), остро отточенные карандаши, вода.

Описание:

1. Набираем в пакет воды.
 2. Одной рукой держим пакет, а другой - втыкаем в пакет карандаши, в ту часть, где есть вода.
 3. Получаем дикобраза.
- Желательно выполнять опыт над чашкой

Описание опыта:

Если полиэтиленовый пакет проткнуть и потом залить в него воду, она будет выливаться через отверстия. Но если пакет сначала наполнить водой наполовину и затем проткнуть его острым предметом так, чтобы предмет

остался воткнутым в пакет, то вода вытекать через эти отверстия почти не будет.

Объяснение

Это связано с тем, что полиэтилен, из которого сделан пакет, эластичен. Когда мы протыкаем пакет острым карандашом, образуется совсем маленькая дырочка, диаметром не больше диаметра грифеля, а полиэтилен легко растягивается и плотно облегает карандаш, не давая воде проникнуть через отверстие.

Опыт «Секретное послание»

У каждого человека есть свои секреты. Их хранят втайне от всех и открывают только самым близким людям. Но можно ли сделать это незаметно? Для передачи секретных посланий существуют невидимые краски!

Оборудование: лист бумаги, кисточка, молоко, свеча.

Опыт

Когда уже решено, какое послание нужно отправить, приступай к его написанию. Можно даже сделать рисунок, а потом подарить его близкому человеку. 1. Налей в стакан молока.

2. Обмакни кисточку в молоко и напиши или нарисуй что-нибудь на бумаге.

3. Дождись, когда бумага хорошо высохнет. После высыхания на листе ничего не видно.

4. Теперь необходимо научиться читать секретные послания. Для этого лист с шифровкой нужно нагреть. Зажги свечу и аккуратно води над ней лист бумаги. Держи лист повыше, чтобы он не загорелся.

Результат

Через какое-то время на бумаге проступит секретное послание!

Объяснение Метод, который мы использовали для шифрования, называется «письмо симпатическими чернилами». Послание, написанное таким способом, сначала незаметно, но при определённых условиях становится видимым. В нашем случае после нагревания жир, содержащийся в молоке, пожелтел.



Опыт «Уголь-жадина»

Оборудование: несколько таблеток активированного угля, гуашь или акварель, небольшая банка или стакан.

Опыт

Разведи в баночке с водой некоторое количество краски любого цвета. Затем насыпь в неё растолчённый активированный уголь.

Результат

Раствор быстро посветлеет. Уголь жадина заберёт из банки весь цвет!

Объяснение

Такая любовь активированного угля к краске объясняется наличием в них отверстий – пор. Явление поглощения цвета или запаха пористыми



материалами называется адсорбцией.

Опыт «Полёт бабочки»

Оборудование: бутылка, воронка, пластилин, сода, уксус, вода, бумажные бабочки.

Опыт

1. Наполни бутылку наполовину водой.
2. Вставь в неё воронку. Хорошо обработай стыки пластилином, чтобы воздух не мог пройти между бутылкой и воронкой.
3. Засыпь через воронку две ложки соды. Положи рядом с бутылкой несколько бумажных бабочек.
4. Долей в бутылку 2 столовые ложки уксусной кислоты и сразу же опусти бабочек в воронку.

Результат

Бабочки взлетят и станут парить над сосудом!

Объяснение

При смешивании уксуса с водой и содой происходит бурная химическая реакция. Образуются пузырьки углекислого газа, которые спешат покинуть

бутылку. Они проходят через воронку и поднимают в воздух бумажных бабочек.



Опыт «Сказочные цветы»

Оборудование: белая роза, несколько банок с водой, пищевые красители разных цветов, нож.

Опыт

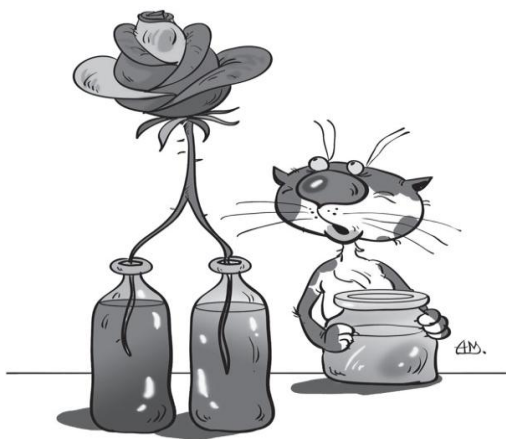
Возьми две баночки или бутылки, в каждую добавь красители разных цветов и поставь их на стол. Теперь возьми цветок и разрежь его стебель вдоль центра на две половины примерно до середины, как показано на рисунке. Получившиеся части стебля внизу необходимо обрезать под углом 45 градусов, чтобы вода легче попала в цветок. Быстро перемести одну часть стебля розы в одну бутылку, а вторую часть – в другую. Оставь цветок в таком положении на сутки.

Результат

На следующий день ты увидишь, что белые лепестки окрасились в разные цвета.

Объяснение

Внутри стебля находятся капилляры, по которым к листьям и цветку поступают питательные вещества. С лепестков каждого цветка испаряется вода. Поэтому в капилляры втягивается подкрашенная вода, чтобы растение не засохло. Лепестки тоже состоят из тончайших капилляров. Когда в них попадает вода с краской, они приобретают соответствующий цвет.



Опыт «Бумажный мост»

Оборудование: пустая стеклянная банка, две одинаковые стопки книг или два высоких устойчивых предмета, лист бумаги.

Опыт

Положи на стол две одинаковые стопки из книг или два высоких устойчивых предмета. Между ними помести лист бумаги. Получился мостик. Проверь, какой вес выдержит такой мост. Например, поставь на него пустую стеклянную банку. Мост не сумел удержать такую тяжесть и провалился. Чтобы бумажный мост стал прочнее, его нужно укрепить. Для этого согни лист гармошкой и снова положи на книги. Теперь вместо гладкого получился ребристый бумажный мостик.

Результат

Поставь ту же самую банку на новую переправу. Укреплённый мост не прогибается и легко выдерживает вес банки!

Объяснение

Лист бумаги гнётся в любую сторону. При сгибании листа гармошкой получаются рёбра жёсткости. Чтобы согнуть их, необходимо приложить большее усилие. Поэтому бумажная гармошка не прогибается под весом банки.

