

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Аромашевская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза В.Д. Кармацкого»**

РАССМОТРЕНО:

Протокол педагогического
совета № 1
от «29» августа 2025г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ЦОЕНТН «Точка
роста»
Кал Н.В. Канова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАОУ
«Аромашевская СОШ
им. В.Д. Кармацкого»
А.Г. Ковалева
Приказ №496-од
от 29.08.2025г.



ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Научные приключения: от опыта к проекту»

Направленность программы: естественно-научная

Возраст обучающихся 11-15 лет

Срок реализации программы 1 год

Уровень: базовый

Количество часов по учебному плану:

34 ч/год, 1ч/неделю

с. Аромашево
2025 г.

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «**Научные приключения: от опыта к проекту**» разработана для реализации в Центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» и направлена на развитие у обучающихся интереса к естественным наукам через практическую деятельность и исследовательскую работу.

Программа «Научные приключения: от опыта к проекту» составлена на основе «Методических рекомендаций по реализации образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (авторы: П. И. Беспалов, М. В. Дорофеев, М.: 2021), «Методических рекомендаций по реализации образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» (авторы: В. В. Буслаков, А. В. Пынеев, М.: 2021) и «Методических рекомендаций по реализации образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» (авторы: С. В. Лозовенко, Т. А. Трушина, М.: 2021), «Лабораторный комплекс для учебной и проектной деятельности по естествознанию. Методические рекомендации к цифровой лаборатории Архимед 3.0», в соответствии с современными требованиями и разработана в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), (далее – Закон № 273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
- Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Федеральный проект «Современная школа»;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»
- Приказ МАОУ «Аромашевская СОШ им. В.Д. Кармацкого» №496-од от 29.08.2025г. «Об утверждении решений педсовета»

Новизна программы заключается в интеграции теоретических знаний с практическими экспериментами, что позволяет учащимся не только изучать естественные науки, но и применять их на практике. **Актуальность программы** обусловлена необходимостью развития у школьников интереса к науке и исследовательской деятельности, что способствует их дальнейшему профессиональному самоопределению.

Возраст обучающихся и сроки реализации Программа ориентирована на учащихся 11-15 лет и реализуется в течение одного учебного года (34 часа, 1 час в неделю). Продолжительность одного занятия — 40 минут (1 ак.час)

Формы работы и режим занятий Занятия проводятся в групповой форме, с использованием игровых и исследовательских методов. В процессе обучения активно применяются цифровые технологии и лабораторное оборудование, доступное в Центре «Точка

роста».

Допускается привлечение старшеклассников для проведения занятий (реализация наставничества по форме «ученик-ученик»). Программа может быть адаптирована для ребят с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Преимущества для старшеклассников-наставников:

1. Развитие лидерских качеств: Старшеклассники приобретают навыки ответственности, терпимости и коммуникабельности, которые пригодятся им в будущей взрослой жизни.

2. Закрепление теоретических знаний: Объясняя тему другим ученикам, подростки лучше усваивают материал сами, потому что вынуждены осмысленно формулировать и передавать информацию.

3. Стимуляция мотивации: Помогая младшим ребятам, старшеклассники ощущают важность своей роли и повышают собственную самооценку.

4. Расширение педагогического потенциала: Наставничество способствует развитию педагогических навыков, что полезно будущим специалистам в области образования и психологии.

5. Командообразование: Взаимодействие между детьми разного возраста формирует благоприятную обстановку взаимопомощи и сотрудничества внутри коллектива.

Программа включает в себя теоретические и практические занятия, направленные на изучение естественных наук через эксперименты и проекты. Занятия охватывают такие темы, как физика, химия, биология, и направлены на развитие у учащихся навыков критического мышления, креативности и самостоятельности.

Оценка результатов обучения проводится через презентации проектов, участие в конкурсах и рефлексивные мероприятия. Критерии оценки включают активность, креативность и качество выполнения заданий.

Цели и задачи программы

Цель программы:

Формирование у обучающихся познавательного интереса к изучению естествознания и развитие исследовательских навыков.

Задачи:

- Образовательные: освоение базовых естественно-научных знаний, развитие навыков самостоятельного поиска информации и моделирования экспериментов.

- Личностные: вовлечение учеников в творческую и исследовательскую работу, создание условий для успешного участия в мероприятиях и проектах.

- Метапредметные: развитие коммуникативных и организационных навыков, способность аргументированно защищать свою точку зрения.

Планируемые результаты:

1. Образовательные результаты:

- Освоение базовых естественно-научных знаний: Ученики должны уметь объяснять основные понятия и принципы физики, химии и биологии, изученные в рамках программы.

- Развитие навыков самостоятельного поиска информации: Ученики должны уметь находить и анализировать информацию из различных источников (интернет, библиотеки, научные статьи) для выполнения исследовательских проектов.

- Моделирование экспериментов: Ученики должны уметь проводить простые эксперименты и моделировать физические, химические и биологические процессы.

- Презентация результатов: Ученики должны уметь представлять свои исследования и проекты перед аудиторией, используя различные формы (презентации, доклады, мультимедийные материалы).

2. Личностные результаты:

- Развитие познавательного интереса: Ученики должны проявлять устойчивый интерес к естественным наукам и исследовательской деятельности.
- Самостоятельность и ответственность: Ученики должны уметь самостоятельно планировать и выполнять задания, а также нести ответственность за результаты своей работы.
- Коммуникативные навыки: Ученики должны уметь эффективно общаться в группе, работать в команде и аргументированно защищать свою точку зрения.
- Творческое мышление: Ученики должны проявлять креативность в решении задач и разработке проектов.

3. Метапредметные результаты:

- Информационная грамотность: Ученики должны уметь работать с различными источниками информации, анализировать и систематизировать данные.
- Критическое мышление: Ученики должны уметь оценивать информацию, делать выводы и принимать обоснованные решения.
- Навыки работы с цифровыми технологиями: Ученики должны уметь использовать компьютерные программы для создания мультимедийных материалов, обработки данных и оформления проектов.
- Практическое применение знаний: Ученики должны уметь применять полученные знания в реальных жизненных ситуациях и решать практические задачи.

Ожидаемые результаты

К концу учебного года учащиеся должны уметь:

- Проводить простые эксперименты и исследования.
- Использовать полученные знания для создания проектов и презентаций.
- Работать в команде, развивать коммуникативные навыки.
- Презентовать свои работы аудитории сверстников и педагогов.

Содержание программы

	Тема	Теория	Практика	Форма обучения
1.	Введение в проектную деятельность: первые шаги исследователя	1		Беседа (знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с инструментами).
2.	Воздушный шар для медвежонка: химия в действии		1	Практическая работа, наблюдение
3.	Космическая ракета: физика в космосе		1	Практическая работа, наблюдение
4.	Летающая тарелка: законы физики в игре		1	Практическая работа, наблюдение
5.	Листопад: наблюдение за природой		1	Практическая работа, наблюдение
6.	Северное сияние: магия света		1	Практическая работа, наблюдение
7.	Рыбалка: статическое электричество в действии		1	Практическая работа, наблюдение
8.	Вода в космосе: поведение жидкости в невесомости		1	Практическая работа, наблюдение
9.	Крахмал в продуктах: химический анализ		1	Практическая работа, наблюдение
10.	Цветочный опыт: как растения		1	Практическая работа,

	пьют воду			наблюдение
11.	Ньютоновская жидкость: удивительные свойства материи		1	Практическая работа, наблюдение
12.	Опыт со статическим электричеством: бабочка из салфетки		1	Практическая работа, наблюдение
13.	Зажигаем лампочку: электричество в действии		1	Практическая работа, наблюдение
14.	Основные и дополнительные цвета: игра с красками		1	Практическая работа, наблюдение
15.	Половодье на столе: поверхностное натяжение воды		1	Практическая работа, наблюдение
16.	Почему закат красный: игра света в атмосфере		1	Практическая работа, наблюдение
17.	Солнечная система: путешествие в космос		1	Практическая работа, наблюдение
18.	Звезды: превращение снежинок		1	Практическая работа, наблюдение
19.	Разноцветные тюльпаны: как растения меняют цвет		1	Практическая работа, наблюдение
20.	Подводный вулкан: химия и геология		1	Практическая работа, наблюдение
21.	Балансир: физика равновесия		1	Практическая работа, наблюдение
22.	Коллоидный сад: химия и красота		1	Практическая работа, наблюдение
23.	Мандарины тонут или нет: физика плавучести		1	Практическая работа, наблюдение
24.	Биопластик из молока: химия и экология		1	Практическая работа, наблюдение
25.	Практический блок: самостоятельные проекты		1	Практическая работа, проведение самостоятельных опытов, исследований
26.	Практический блок: исследовательские работы		1	Практическая работа, проведение самостоятельных опытов, исследований
27.	Практический блок: творческие проекты		1	Практическая работа, проведение самостоятельных опытов, исследований
28.	Практический блок: итоговые проекты		1	Практическая работа, проведение самостоятельных опытов, исследований
29.	Работа с текстом в Word: автоматизация создания оглавления		1	Практическая работа за компьютером
30.	Работа с текстом в Word: структурирование документа		1	Практическая работа за компьютером

31.	Работа с текстом в Word: использование сносок и комментариев		1	Практическая работа за компьютером
32.	Оформление проектов: подготовка материалов		1	Практическая работа за компьютером, подготовка материалов к защите проекта
33.	Оформление проектов: финальные штрихи		1	Практическая работа за компьютером, подготовка материалов к защите проекта
34.	Защита проектов: презентация результатов		1	Презентация проектов

Содержание экспериментов.

№ занятия	Тема	Место проведения (лаборатория)	Задача	Оборудование	Действия	Результат (объяснение)
1	Воздушный шар для медвежонка	Химическая	Мишка пробрался сквозь заросли можжевельника и оказался на поляне. Там он увидел что-то большое и цветное. Да это же спущенный воздушный шар! Вот было бы здорово подняться повыше на шаре и совершить настоящее путешествие вместе с первоклашками А с помощью простой поделки- летательный аппарат для любимой игрушки и отправимся на поиски приключений!	Бутылка, воздушный шарик, сода, уксус (либо раствор лимонной кислоты)	Насыпаем 2 ст.л соды в шарик. В бутылку наливаем 100 мл уксуса (либо раствор лимонной кислоты: 1 ст.л на 100 мл воды). Быстро надеваем шарик на горлышко бутылки и переворачиваем! Наблюдаем, как содержимое весело шипит и пенится, а шарик начинает надуваться. Надутый шарик можно использовать для создания поделки «Воздушный шар»	Лимонная или уксусная кислота вступает в реакцию с содой. Это называется нейтрализацией, так как в результате этой реакции вместо кислоты мы получаем новые вещества: воду, определенный вид соли и углекислый газ. Пока Мишка занимался с воздушным шаром, он очень продрог. Солнце начало садиться, и в лесу становилось холодно. В конце реакции потрогайте бутылку. При прикосновении она будет...холодной! Для осуществления такой реакции между кислотой и щелочью нужно много тепла, которую она забирает из окружающей среды. Таким образом охлаждается все вокруг: и сама жидкость, и бутылка.
2	Космическая ракета	Физическая	Запускаем ракету в космическое пространство! Ракета рассекает пространство, оставляя за собой красивый хвост.	Цветной картон (либо обложка от плотной пластиковой папки); изолента; клей-карандаш; ножницы; чернила из ручки, Большая чистая ёмкость с водой.	Вырезаем ракету, приклеиваем детали с помощью клея-карандаша либо цветной изоленты. Обрезаем стержень и выдуваем капельку чернил на самый конец кометы. Аккуратно кладем на воду. Ракета начинает движение.	Почему она движется? Это возникает из-за разницы поверхностного натяжения двух жидкостей , в результате возникает течение, которое и толкает нашу ракету

3	Летающая тарелка	Физическая	<p>Давайте представим, что мы увидели летающую тарелку! И сделаем мы ее своими руками, отправив в полёт с помощью законов физики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Чайная свеча, - стакан, - Небольшая легкая тарелка (лучше использовать жесткую пластиковую), - Вода, - Зажигалка, - Салфетка, 	<p>Рисуем на бумаге или лепим из пластилина инопланетянина и закрепляем его на стакане. Кладём на тарелку салфетку и хорошо смачиваем ее водой. Ставим сверху на нее свечку и зажигаем. Накрываем свечу стаканом и плотно прижимаем его к тарелке. Постепенно свеча гаснет. Через 5-10 секунд поднимаем стакан вместе с тарелкой. Летающая тарелка готова! Наш пришелец отправился в полёт! Тарелка крепится довольно плотно, поэтому чтобы ее оторвать нужно приложить усилие.</p>	<p>В процессе горения свечи воздух под стаканом нагревается и увеличивается в объеме, а часть его даже выходит наружу. Но так как для горения нужен кислород, то свеча погаснет, когда под стаканом закончится этот газ. Воздух внутри него начнет остывать и, соответственно, уменьшаться в объёме. Давление воздуха внутри стакана будет становиться меньше атмосферного, поэтому вода постепенно будет втягиваться внутрь стакана. Но из-за того, что объема воды недостаточно, чтобы выровнять давление воздуха внутри, то стакан как-бы “присосётся” к тарелке с салфеткой.</p>
---	------------------	------------	---	--	---	--

5	Северное сияние	Физическая	<p>Северное сияние – мистическое, непредсказуемое и красивое небесное свечение, внезапно появляющееся и точно так же внезапно исчезающее. Это зрелище захватывает дух!</p> <p>Северное сияние появляется, когда на Солнце происходят взрывы. К Земле устремляются заряженные энергией частицы. Достигнув нашей атмосферы в зоне магнитных полюсов Земли, они сталкиваются с частицами газов (кислорода и азота) и заставляют их светиться.</p> <p>Атомы кислорода дают алое или зеленое свечение, а азота – синее или фиолетовое в зависимости от того, на какой высоте происходит явление.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Большая катушка прозрачного скотча, - Разноцветные фломастеры, - Фонарик. 	<p>Отрезаем 2 полоски скотча и наклеиваем их на торец катушки. Раскрашиваем цветными фломастерами его в виде неровных разводов, похожих на Северное сияние. Выключаем в комнате свет и встаем рядом с однотонной стеной, которая будет нашим небом. Берём катушку и подсвечиваем ее сзади фонариком. Наблюдаем за разноцветным сиянием, озарившим нашу комнату.</p>	<p>Обычный солнечный свет или свет фонарика наш глаз воспринимает как сплошной белый поток, а на самом деле он состоит из световых волн разного цвета. Когда белый свет проходит через воду, то он преломляется и распадается на 7 цветов, из которых состоит. Именно по этой причине мы видим цветную радугу после дождя.</p> <p>В данном опыте мы любимся причудливой игрой света, потому что когда свет проходит через цветной полупрозрачный предмет, он пропускает только те лучи, цвет которых соответствует цвету предмета. Остальные же лучи отражаются. Но если свет проходит через прозрачный скотч, то мы видим его таким же белым. Такие области тоже можно рассмотреть на стене, если скотч не был полностью покрашен цветными фломастерами.</p>
---	-----------------	------------	---	---	---	---

6	Рыбалка	Физическая	<p>Порыбачим? Только вместо удочки будем использовать статическое электричество!</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Бумажная салфетка - Фломастер - Ножницы - Воздушный шарик - Стаканчик для улова - меховая, шерстяная вещь или волосы 	<p>Возьмем бумажную салфетку, сложим ее пополам и вырежем контур рыбки. Благодаря тому, что салфетка была сложена, из одного контура у нас получилось сразу много рыбок! Каждой рыбке можем нарисовать глазки, ротик или даже плавники. Подготовим наше ведерко для улова. Надуем воздушный шарик и скорее зарядим его о меховую, шерстяную вещь или волосы. Разложим рыбок на столе и заряженным шариком будем стараться поймать как можно больше рыбок, отправляя их в ведерко!</p>	<p>Рыбки, вырезанные из салфетки, притягиваются к шарикку, потому что он получил отрицательный заряд от шерстяной или меховой вещи. А разноименные заряды всегда притягиваются! Иногда может возникнуть ситуация, что часть рыбок не притягиваются к шарикку. Это происходит потому, что они успели получить отрицательный заряд от шарика и притянулись к поверхности стола. Можно считать таких рыбок не пойманными. Чтобы рыбки снова стали нейтрально заряжены, их нужно взять в руки, а после опять разложить на столе, предварительно проведя рукой и по нему.</p>
---	---------	------------	--	---	---	--

7	Как ведёт себя вода в космическом пространстве	Физическая	<p>Вода в без гравитационном пространстве демонстрирует настоящие фокусы. Жидкость собирается в один шар прямо в воздухе, если не касается какой-либо поверхности. Наполнить бутылку водой на станции совершенно невозможно, так как жидкость соберется в отдельные капли, которые будут перемещаться по емкости, не оставаясь на дне и не смешиваясь.</p> <p>Совершенно невозможно плакать в космосе, так как все слезы остаются на лице плачущего космонавта. Избавиться от него можно, но только вытерев полотенцем.</p> <p>А что произойдет, если попытаться это полотенце потом выжать? Вода останется на полотенце, образуя внешний водяной слой, постепенно перетекающий и обволакивающий руки космонавта.</p> <p>Именно из-за нестандартного поведения воды в космосе космонавты МКС не могут принимать душ. Заменой душа для них служат специальные влажные полотенца для обтирания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2 стакана, - Веревочка длиной 30-40 см. (желательно потолще), - Скотч, - Ножницы, - Краситель (по желанию) 	<p>Приклеиваем концы верёвочки к внутренним стенкам стаканов с помощью скотча.</p> <p>Смачиваем веревочку водой. Заливаем воду в один стакан, подкрашиваем, и поднимаем его чуть наклоняя так, чтобы вода, вытекая из него, сразу попадала на веревочку. Другой стакан поставим ниже, чтобы вода, стекая по веревочке, попадала внутрь него, а не упиралась в бортик. Веревочка между стаканами в момент опыта должна быть натянута. Когда все будет готово, приступим к переливанию! Будем переливать воду медленно и аккуратно.</p>	<p>Воду можно перелить в другой стакан по веревочке, за счет взаимного притяжения между молекулами воды. Именно для этого нужно было намочить верёвочку. Когда молекулы воды вытекают из стакана, они сцепляются с молекулами воды, которые находятся на веревочке под действием сил притяжения. Первые несколько капель в этом эксперименте могут упасть вниз, если на веревочке недостаточно молекул воды для сцепления.</p>
---	--	------------	---	--	---	--

8	В каких продуктах содержится крахмал	Биология/химия	<p>Крахмал - это органическое соединение, которое вырабатывается в листьях в ходе фотосинтеза. А запасать крахмал растение может в самых разных органах: листьях, корнях (корнеплодах), стеблях, плодах и семенах. Он служит растениям пищей, за счет которой они живут зимой. Но не все растения запасают его в равной степени. Давайте проверим опытным путём, где его больше всего?</p>	<p>- Различные овощи: кусочек моркови, картофеля, тыквы, кабачка и других, какие найдутся. Любые крупы, хлеб или мука (пшеничная, кукурузная, рисовая). / Можно подсохшие/просроченные- на опыт это не повлияет.</p> <p>- Йод, вода</p> <p>- Ватные палочки или Пипетка</p>	<p>Отрезаем по дольке различных овощей, хлеба и других образцов, раскладываем их на тарелку. Немного разбавляем йод водой.</p> <p>Берем раствор йода и наносим его на овощи и фрукты с помощью ватной палочки. На сыпучие продукты капаем из пипетки.</p> <p>Наблюдаем, какие продукты окрасились в темно-синий цвет.</p>	<p>Много крахмала содержится в семенах (в кукурузных початках, зернах пшеницы, овса и других растений) и в клубнях картофеля. Меньше, например, в моркови.</p> <p>Человеку и животным крахмал необходим в качестве поступления довольно большого количества энергии.</p>
9	Цветочный опыт	Физическая	<p>Мы поможем распуститься нашему бутону с помощью... мыльного пузыря!</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Алюминиевая фольга, - Трубочка для коктейля, - Высокая крышечка от бутылки или пробка, - Ножницы, - Небольшая емкость, - Кипяченая вода комнатной температуры, - Жидкое средство для мытья посуды, - Глицерин, - Столовая и чайная ложки, - Кисть, - Тарелка. 	<p>Вырезаем из фольги круг диаметром 10-12 см. Кладем в центр крышечку или пробку и обводим ее окружность. Дорисовываем 6-7 тонких лепестков и аккуратно вырезаем цветок.</p> <p>Теперь готовим раствор для мыльных пузырей. Для этого смешиваем 100 мл воды, 2 столовые ложки жидкости для мытья посуды и 1 чайную ложку глицерина.</p> <p>Ставим крышечку или пробку на тарелку и смачиваем мыльным раствором ее верхнюю часть. Кладем на нее цветок и тоже тонким слоем наносим на его внешнюю поверхность раствор.</p> <p>Когда все будет готово, выдуваем небольшой мыльный пузырь в центре цветка. Его лепестки поднимутся и образуют бутон. Продолжаем надувать мыльный пузырь и любимся, как лепестки начинают раскрываться. Это удивительно!</p> <p>Если лепестки не поднимаются, а лопают пузырь, нужно пальчиками разгладить их. Скорее всего на каком-то из них острый край фольги повернут внутрь.</p>	<p>Все физические тела состоят из огромного количества молекул. При этом установлено, что молекулы всегда взаимодействуют между собой, то есть взаимно притягиваются друг к другу. В этом опыте мы как раз можем наблюдать, как взаимодействуют молекулы фольги и раствора.</p> <p>Когда мы смачиваем поверхность цветка мыльным раствором, то молекулы раствора притягиваются к молекулам цветка. В тоже время молекулы раствора притягиваются между собой друг другу. Поэтому, когда мы опускаем пузырь на цветок, взаимное притяжение между молекулами раствора притягивает (поднимает) лепестки. Постепенно пузырь увеличивается в размере за счет раствора, находящегося на цветке, и мы наблюдаем раскрытие лепестков.</p>

10	Ньютоновская жидкость	Физическая	<p>Эта жидкость надолго увлечет каждого ребенка, потому что обладает нереальными свойствами</p>	<p>-1 или 2 пачки крахмала (подойдет любой, картофельный или кукурузный) -Вода -Ложка, стакан и картофелемялка -Краситель (по желанию)</p>	<p>Высыпаем крахмал в емкость, вливаем в него воду и аккуратно перемешиваем. Добавляем воду в крахмал небольшими порциями до консистенции сметаны. Ориентируемся на разведение крахмала и воды в пропорции 1/1, но, возможно, понадобится меньший объем воды. По желанию можно подкрасить жидкость. Все готово для увлекательных игр! Покачаем емкость со смесью, чтобы увидеть, что она жидкая. Затем постучим по ней ложкой, наблюдая как смесь приобретает свойства твердого тела! При этом, если просто положить ложку на ее поверхность, то она утонет. Можно также стучать по ней пальцами, окунать их в жидкость, лепить комочки, которые после заворачивающе растекаются в руках. Можно помещать такие комочки и на поверхность стакана. Игры с картофелемялкой тоже будут выглядеть эффектно.</p>	<p>Если ударить или сжать неньютоновскую жидкость, то она начинает вести себя как твердое вещество. Молекулы крахмала выстраиваются ближе друг к другу, как бы «задерживая» воду внутри. Если жидкость находится в спокойном состоянии, то молекулы воды вновь заполняют пространство между молекулами крахмала, и смесь ведет себя как жидкое вещество.</p> <p>Приготовленную смесь можно хранить несколько дней в контейнере без крышки. Для следующей игры ее нужно лишь разбавить водой. ВНИМАНИЕ! После игры смесь нужно положить в пакет и утилизировать в мусорное ведро. Не смывайте ее в водопровод во избежание засора.</p>
----	-----------------------	------------	---	---	--	---

11	Опыт со статическим электричеством и салфеткой «Бабочка»	Физическая	<p>Вы, наверное, замечали, что с первым теплом на улице появляются мухи и бабочки. Интересно, а как бабочки переживают зиму? А делают они это несколькими способами. Есть бабочки, которые осенью забиваются в укромные места – в дупла деревьев, под отставшую от стволов кору, на чердаки домов и переживают зиму там, впадая в глубокий «сон». Но многие их виды переживают зиму в стадии яиц, гусеницы или куколки. Зимующие гусеницы зарываются в лесную подстилку, забираются под кору или в трухлявые пни.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Лист белой бумаги, - Лист цветной бумаги, - Салфетка, - Небольшой воздушный шарик, - Карандаш, - Фломастер, - Ножницы, - Клей, - Любая шерстяная, меховая вещь или волосы. 	<p>На сложенной салфетке, начиная от сгиба, рисуем крыло бабочки и вырезаем, не разрезая по центру. На лист бумаги приклеиваем одну пару крылышек. Из цветной бумаги вырезаем тело бабочки и голову, приклеиваем их к крылышкам. Рисуем ей глазки, ротик и усики. Теперь надуваем шарик, хорошо трем им о шерстяную, меховую вещь или волосы, тем самым электризуя его, и подносим к крылышкам. Крылья бабочки начинают двигаться за шариком!</p>	<p>Натирая шариком о мех, часть электронов с меха перемещаются на шарик, и он становится отрицательно заряжен. Такой шарик для равновесия будет притягивать к себе другие предметы (нейтрально заряженные или положительно заряженные). Именно поэтому шарик притягивает к себе крылышки бабочки. Такое физическое явление называется Статическое электричество.</p>
----	--	------------	---	--	---	--

12	Зажигаем лампочку	Физическая	<p>А вы знали, что электричество может быть не только в проводах? Конечно же да! Мы уже проводили опыты со статическим электричеством и наблюдали его на поверхности шарика. Но электричество также может быть и в воздухе! Сегодня мы зажжем лампочку статическим электричеством и поговорим о молнии</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Люминесцентная лампа, - мех, шерсть или волосы, - Воздушный шарик. 	<p>Надуваем воздушный шарик, завязываем его и выключаем свет. В затемненной комнате трем шариком о мех, а затем сразу подносим его к люминесцентной лампочке. Она загорается на доли секунды и снова гаснет. Мы добыли электричество! Если саму лампу натереть лоскутом меха или шерсти, она тоже будет слегка мерцать. Также можно потереть лампочку об кота - эффект будет достаточно красивый</p>	<p>Все предметы, которые окружают нас, состоят из молекул, а молекулы - из атомов. Вокруг ядра вращаются электроны, которые иногда могут перемещаться от своего атома.</p> <p>Натирая шариком о мех или волосы, часть электронов с меха перемещаются на шарик, и он приобретает статический заряд. Если поднести такой заряженный шарик к лампе, то часть электронов с шарика переместится на нее и заставит вспыхнуть.</p> <p>Так как люминесцентная лампа потребляет намного меньше электричества по сравнению с обычной лампой накаливания, то даже статического заряда шарика достаточно, чтобы заставить газ внутри нее светиться. Но светить постоянно лампа не может. Статическое электричество - это форма электричества, которое не течет, это «отдыхающее» электричество. То есть оно накапливается во время электризации, но не вырабатывается постоянно. Соответственно, если поднести к нему лампочку, оно сразу разрядится, и лампочка погаснет. Именно так в грозу получается молния. Перемещаясь, грозовые тучи набирают на себя много электронов из воздуха, и когда заряда накапливается очень много, электроны направляются на облако с противоположным зарядом. Именно в этот момент</p>
----	-------------------	------------	--	--	--	--

13	Изучаем основные и дополнительные цвета	Физическая	<p>Как известно, выделяют три основных цвета - красный, синий, желтый. Это такие цвета, которые невозможно получить смешением каких-либо других цветов.</p> <p>Соединяя их, можно получить все другие цвета цветового круга Иттена и их оттенки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 6 стаканчиков, - Красный, синий и желтый красители, - Вода, - Салфетки. 	<p>В 3 стакана нальем по 150-200 мл воды и подкрасим ее разными красителями: синим, желтым и красным. Возьмем еще 3 пустых стакана и поставим их в круг, чередуя со стаканами цветной воды. Сложим салфетки в несколько раз или скрутим их, а затем согнем пополам. Опустим концы каждой салфетки в 2 соседних стакана и подождем. Через некоторое время можно будет полюбоваться радугой из воды!</p>	<p>Цветная вода начнет подниматься вверх по салфеткам, а затем перетекать в соседние стаканы. Постепенно пустые стаканы заполнятся водой из соседних стаканов, образуя новые цвета. Из синей и желтой воды получится зеленый цвет, из красной и желтой - оранжевый. А между стаканами с красной и синей водой мы увидим фиолетовую воду. Как же вода преодолевает силы гравитации и поднимается вверх по салфетке, перетекая в другую емкость?</p> <p>Это происходит так же, как и в растениях - благодаря капиллярному явлению. Вода самостоятельно поднимается вверх по пустотам между волокнами салфетки также, как она поднимается по капиллярам (тоненьким трубочкам) растений к листьям и плодам. Происходит это за счет разницы давлений и сил поверхностного натяжения воды.</p> <p>Если к полученным дополнительным цветам добавить еще основные, которые уже в них присутствуют, то мы получим тот же цвет, но другого оттенка.</p> <p>Если цвета - основные и дополнительные - расположить в круге, согласно тому, как они получились, получим традиционный цветовой круг. Имея только три основных цвета (желтый, красный, синий), художник может замешать любой другой цвет из круга</p>
----	---	------------	--	--	--	---

14	Половодье на столе	Физическая	<p>Предлагаем вам устроить половодье прямо на вашем столе. Только оно будет абсолютно безопасным.</p> <p>В качестве берегов у нас будут ребрышки монетки. Теперь мы будем проверять, сколько на одной монете уместится капель воды.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Монета, - Вода, - Пипетка или пустой флакончик из-под капель. 	<p>Интересно Устроить соревнование: чья капля воды будет лишней и приведет к половодью, тот проиграл.</p> <p>Кладем монетку на ровную поверхность и любым способом определяем игрока, который начнет игру.</p> <p>Набираем в пипетку воду и по-очереди капаем по одной капле в центр монетки с очень близкого расстояния. Стараемся не дотрагиваться пипеткой до уже имеющейся воды на монете. Дополнительно можем считать количество капель и наблюдать, какую форму принимает поверхность воды.</p> <p>Постепенно на монете будет образовываться водная шапочка. С каждой каплей она будет увеличиваться в размере и потом... лопнет, позволив воде разлиться на столе! Сколько же капель удержала монета до того, как произошел разлив?</p>	<p>И снова благодаря поверхностному натяжению вода поднимается шапочкой над монетой. На границе жидкости и воздуха молекулы воды образуют невидимую пленку, которая и удерживает воду на ней. Молекулы притягиваются друг к другу и к молекулам, находящимся ниже, как-бы «стягивая» поверхность воды. Именно эта «пленка» и сдерживает воду, не позволяя ей разлиться. Когда давление воды под плёнкой оказывается слишком высоким для нее, она разрывается, а вода проливается, словно река выходит из своих берегов.</p> <p>Подъем уровня воды и затопление поймы реки, происходит и называется половодье. Причиной половодья может быть таяние снега, ледников и интенсивные дожди. В результате этого реки разливаются, выходя из своих привычных берегов, и часто подтапливают рядом стоящие поселения.</p>
----	--------------------	------------	---	---	--	---

15	Почему закат красный?	Физическая	<p>В солнечный день мы обычно наблюдаем голубое небо с белыми облаками и ярким светло-желтым солнцем, а вот на закате небо становятся оранжевыми, а Солнце - красным!</p> <ul style="list-style-type: none"> - стакан с водой, - Молоко либо мыло, - Фонарик. 	<p>Добавляем в емкость с холодной водой 2 ст. ложки молока, чтобы она стала замутненной. Вместо молока можно сделать мыльную воду, используя кусковое мыло.</p> <p>Выключаем свет и закрываем шторы, создавая полную темноту, как в космосе. Берём фонарик и подсвечиваем нашу емкость с водой сверху. Вода приобретает голубой цвет, как и небо днём, когда солнце высоко над головой. Теперь перемещаем фонарик вниз и подсвечиваем воду в емкости сбоку.</p>	<p>Молоко состоит из частичек белка и жира, растворенных в воде. Также как и мыло, в воде оно образует взвесь. Такие растворы в опыте имитируют нашу атмосферу, состоящую из газов и примесей- частичек пыли и других веществ. Свет, излучаемый Солнцем, кажется нам белым, но на самом деле белый цвет содержит в себе множество цветов, которые мы можем наблюдать в радуге. Каждый оттенок света состоит из разных длин волн. У красного цвета самые длинные волны, а у синего и фиолетового - самые короткие.</p> <p>Наш молочный (мыльный) раствор, также как и воздух атмосферы, может по-разному преломлять солнечный свет. Поэтому при вертикальном прохождении света, он нам кажется голубым, так как синие короткие волны рассеиваются и придают небу знакомый нам цвет. А в горизонтальном - оранжево-розоватым, так как путь лучей до наших глаз заметно увеличивается, поэтому самые длинные световые волны - красные, оранжевые и желтые. Получается, цвет неба зависит от плотности атмосферы и расстояния, которое световым волнам приходится преодолевать на пути к поверхности планеты. Если бы земная атмосфера была более широкой, мы смотрели бы на небо зеленого цвета!! Более короткие волны синего и</p>
----	-----------------------	------------	--	---	--

16	Солнечная система	Физическая	Увлекательное путешествие в космическое пространство, которое поможет провести незабываемый День Космонавтики вместе с детьми.	<ul style="list-style-type: none"> -Макет солнечной системы на листе формата А4 в цветном формате - ванночка с водой - краситель фиолетовый - стеклянный стакан 	Узнают о строении Солнечной системы, рассмотрев ее в телескоп	Астрономы не прекращали любоваться сиянием звезд на небе и отслеживать их передвижение. Древние греки называли эти точки планетами – «странники». Дети удивятся, но о Меркурии, Венере, Марсе, Юпитере и Сатурне было известно уже тогда, а появление телескопов лишь прибавило Пояс астероидов, Уран, Нептун, Плутон и их спутники. С развитием космических исследований в пространство запустили множество зондов, которые продолжают все дальше расширять границы понимания системы. С обнаружением Эриды началась эра карликовых планет
17	Звезды	Физическая	Превращение снежинок в звездочки	<ul style="list-style-type: none"> -зубочистки или спички, -пипетка, -стакан с водой, -тарелка. 	Надламываем зубочистки в центре и сгибаем их. Складываем их на тарелку сгибами друг к другу по 5 штук, чтобы получились снежинки. Зубочистки должны лежать на небольшом расстоянии друг от друга. Пипеткой набираем немного воды, капаем несколько капель в центр и на сгибы наших зубочисток и ждем волшебного превращения снежинок в звездочек.	Почему снежинки превращаются в звездочки? Все дело в выпрямляющем свойстве воды. Волокна древесины впитывают влагу. Она проникает все дальше и дальше по капиллярам - узким промежуткам между волокнами. Уцелевшие волокна зубочисток заполняются водой и выпрямляются, потому что уже не могут сильно сгибаться.

18	Разноцветные тюльпаны	Биология	Встречаем весну интересно!	<ul style="list-style-type: none"> -Белые цветы (тюльпаны, хризантемы) либо пекинская капуста; -Пищевые красители сухие, либо концентрированные жидкие. -Стаканы, -Вода. 	<p>Налейте в стаканы по 50 мл воды, добавьте пищевые красители, чтобы цвет стал насыщенным.</p> <p>Не подойдёт: акварель, гуашь и другие краски. Они образуют крупнодисперсные растворы - цветы не окрасятся.</p> <p>В каждую банку ставим коротко обрезанные ровным срезом тюльпаны либо белые листья свежей капусты, лучше немного подвявшей.</p> <p>Оставляем листья на 3-8 часов.</p> <p>Наблюдаем!! Сначала окрашиваются прожилки и листья (по мере подъема воды). Затем все лепестки приобретают насыщенный цвет.</p>	<p>Этот опыт – наглядный пример тому, как растение получает влагу и растворенные в ней минералы из почвы. Клетки в стволах растений образуют тончайшие трубочки - капилляры. За счет капиллярных сил вода способна подниматься по ним на большую высоту. И чем тоньше их капилляры, тем выше жидкость может подняться по ним.</p>
19	Подводный вулкан	Химическая	А вы знали, что вулканы есть не только на суше? Предлагаем вместе создать собственный подводный вулкан и устроить его извержение!	<ul style="list-style-type: none"> - Поднос, - Красный краситель или краска, - Вода, - Прозрачная ваза или любая другая стеклянная ёмкость с широким горлом, - Аптечный пузырёк на 50-100 мл., - Нить, - Воронка, - Ложка, - Лимонная кислота, - Сода. 	<p>Порядок действий:</p> <p>Наливаем в прозрачную ёмкость теплую воду, добавляем 2 ст.л. лимонной кислоты и хорошо перемешиваем.</p> <p>В аптечный пузырёк с помощью воронки засыпаем 2 ст. ложки соды и добавляем краситель. Привязываем нитку к горлышку и придерживая за нее, быстро опускаем пузырек в вазу.</p> <p>Наблюдаем! Из пузырька начинает вырываться красный столб «лавы», словно из подводного вулкана на дне океана.</p>	<p>Подводные вулканы расположены на дне морей и океанов и значительно превышают наземные по своим размерам, частоте извержения и мощи! Подводные вулканы создают цунами и землетрясения.</p>

20	Балансир	Физическая	<p>Помимо красивых ярких листьев, Осень дарит нам все самое лучшее, спелое и вкусное!</p>	<p>- Картофель 1 шт (яблоко или морковь), - 4 зубочистки.</p>	<p>Разрезаем картошку пополам. Из одной половинки вырезаем 3 кубика с гранью примерно 1,5 см. Надеваем один кубик на зубочистку, чтобы она выходила из него на 1 см. Втыкаем две других зубочистки в 2 кубика. Затем присоединяем длинным концом к одному среднему кубику так, чтобы они были направлены под углом вниз (как на видео). То есть примерно под углом 45 градусов. Наша конструкция готова.</p> <p>Другую половинку картошки кладем на стол и вертикально втыкаем в нее еще одну зубочистку. Аккуратно ставим короткий кончик нашей конструкции на вертикальную зубочистку. Она держится!</p> <p>Ее можно даже аккуратно покрутить или поднять за основание, и она не упадет. А можно поместить на пальчик или любой другой высокий предмет.</p>	<p>В чем же секрет равновесия этой конструкции? Все дело в центре ее тяжести и его положении. Чем ниже находится центр тяжести, тем равновесие более устойчивее. Мы сместили его вниз с помощью двух кубиков картофеля. Поэтому наша невероятная конструкция держится и не падает!</p>
----	----------	------------	---	---	---	--

21	Коллоидный сад	Химическая	<p>Приготовления к этому опыту займут 10 минут, а наблюдение затянет вас надолго. На наших глазах в банке вырастет целый мир!</p>	<p>Любая небольшая баночка; Силикатный клей (Жидкое стекло); Медный купорос (Сульфат меди) Железный купорос (Сульфат железа)- продаются в садовых отделах; Вода.</p>	<p>Работаем аккуратно в перчатках. Смешиваем силикатный клей и воду 50:50, либо чуть больше воды. Добавляем по 0,5 ч.л медного и железного купороса. Или для опыты необходимо налить в прозрачную посуду силикатный клей, разбавит водой 1:1, перемешать и опустить кристаллы окрашенных солей(какие есть в наличии, например, медный купорос, соли никеля, кобальта, железа) . Минут через 15-20 появятся "веточки" нерастворимых силикатов. Этот опыт не очень зрелищный, лучше его проводить в группах, он не представляет опасности для обучающихся. Если проводить демонстрационно, объём сосуда должен быть большим.</p>	<p>Эксперимент «Химические водоросли» или «Силикатный сад» – прекрасный пример появления осадков силикатов. При добавлении солей металлов в раствор силикатного клея (жидкого стекла) происходит химическая реакция с образованием силикатов металлов. В результате этого из кристаллов погруженных солей за пузырьками воздуха вытягиваются тоненькие полые трубочки, стенки которых состоят из образующихся осадков. Трубочка представляет собой полунепроницаемую мембрану (перегородку), через которую вода проникает внутрь. Из солей различных металлов получают разные цвета водорослей. Кобальт – синий, медь – голубой, железо – желто-коричневый, никель – зеленый, марганец – сначала белые, а потом бурые.</p>
22	Мандарины тонут или нет	Физическая	<p>Как объяснить плавание тел для младших школьников</p>	<p>- Высокая прозрачная емкость или 3 стакана, - Вода, - 3 мандаринки</p>	<p>Опускаем в воду нечищенный мандарин. Что произойдет? Мандарин в кожуре плавает на поверхности воды и не собирается тонуть. Чистим второй мандарин и опускаем в воду. Что произойдет? Мандарин утонет. Почистим третий мандарин частично и опустим в воду, стараясь сделать так, чтобы он немного утонул, но при этом оставался на плаву. Получилось?</p>	<p>Кожура мандарина содержит много пустот с воздухом, поэтому мандарин в кожуре не тонет, его плотность ниже плотности воды. Очищенный не имеет пузырьков воздуха, и он тонет, потому что его плотность выше плотности воды.</p>

23	Биопластик из молока	Химическая	<p>Биопластиковые фигурки из подручных материалов Интересная затея, правда? Оказывается, с помощью небольшого количества молока и уксуса можно за считанные минуты создать материал, похожий на пластмассу.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 стакан молока жирностью 3,2%, - 1 ст. ложка уксуса 9%, - Ковш, - Ложка, - Сито и контейнер, - Инструменты для лепки, - Салфетки, - Перчатки, - Красители, краски или маркеры (не обязательно). 	<p>Выливаем молоко в ковш и нагреваем его до 50 градусов. Добавляем в молоко уксус и размешиваем в течении 30 секунд, продолжая нагревать на небольшом огне. В молоке начнут образовываться комочки, оно свернется. Ставим сито на контейнер и сливаем через него свернувшееся молоко. Когда оно стечет, в дуршлаге останутся только комочки. Перекладываем полученную смесь на салфетки, чтобы убрать лишнюю влагу. Промакиваем дополнительными салфетками при необходимости. Замешиваем казеиновое тесто до максимальной пластичности. В него можно добавить каплю красителя или краски. Затем раскатываем тесто и вырезаем контур фигурки ножом для пластилина. В таком виде оставляем листочек на 2-3 дня для высыхания и затвердения. У нас получится довольно прочная биопластиковая фигурка. В готовом виде его можно раскрасить с помощью маркеров.</p>	<p>Объяснение: Молоко - это не только питательная полезная жидкость, но также оно является источником казеина. Этот белок используется во многих целях, и в том числе для производства пластика и клея. В уксусе присутствует уксусная кислота, из-за которой молоко становится более кислотным, а молочный белок (казеин), начинает отделяться от остальной жидкости и собираться в комочки. Из-за смены уровня кислотности (pH) молоко сворачивается. А при застывании казеина получается прочный пластик. Пластик из молока не токсичен. Он не выделяет вредных веществ и не пахнет. А еще он способен разлагаться, потому что изготовлен из молочного белка - казеина.</p>
----	----------------------	------------	---	--	---	---

Список литературы

1. Сборник «Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Исследователи природы»/ под редакцией И.В. Костинской-2-е изд., исправ. и доп.-Москва: «Просвещение», 1977-264 с.
2. Химическая посуда и лабораторное оборудование Стеклянная посуда общего назначения:
<http://www.studfiles.ru/preview/5427625/page:2/>
3. Сайт «Дети и наука»: <https://www.youtube.com/c/CHILDRENscience>
4. Сайт «Академия занимательных наук»: https://www.youtube.com/results?search_query=академия+занимательных