

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Борская основная общеобразовательная школа»

Рассмотрено на педагогическом совете
Протокол № 13 от 03.07.2023 года

Утверждено распоряжением
№ 139 от 04.07.2023 года



ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
(естественно-научное направление)
«Нескучная лаборатория»
7-8 класс
(с использованием оборудования «Точка Роста»)

Срок реализации программы: 1 год

Составители:

Рогова Наталья Сергеевна, учитель математики и физики

Тихвинский район, д. Бор, 2023 г

1.1 Пояснительная записка

Программа "Нескучная лаборатория" помогает расширить кругозор и сделать первые шаги в постижение естественных наук и дает обучающимся не только знания о практических умениях и навыках, формирует начальные представления о предмете химии, но и развивает интерес обучающихся к эксперименту, творческому поиску и исследовательской деятельности.

Естествознание, является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, учитывает специфику их интересов, формирует потребность иметь глубокие прочные знания, формирует личность учащегося.

Естествознание как наука формирует у обучающихся представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность.

Программа «Нескучная лаборатория» составлена в соответствии с современными требованиями и разработана на основании **нормативных документов**:

- Законом Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральная образовательная программа начального общего образования (далее - ФОП НОО) разработана в соответствии с Порядком разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2022 г. № 874 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 ноября 2022 г., регистрационный № 70809).
- Федеральная образовательная программа основного общего образования (далее - ФОП ОО) разработана в соответствии с Порядком разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2022 г. № 874 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 ноября 2022 г., регистрационный № 70809)
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Проектом Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- с действующими СанПин утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ;
- региональными методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ для центров «Точка роста».
- Уставом ОУ;
- Положением о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по реализации дополнительных общеобразовательных

- общеразвивающих программ;
- Положением о форме календарного учебного графика;
 - Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности, регулирующие правила приема, режим занятий, порядок и основания перевода, отчисления и восстановления, порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между МОУ «Борская ООШ» и официальными представителями обучающихся.

Направленность программы

Направленность программы «Нескучная лаборатория» – естественнонаучная. Программа является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им естественнонаучных знаний.

Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы

Новизна программы.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы занятий «Нескучная лаборатория» заключается в развитии и формировании у обучающихся первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им знаний; в изучении данного курса используются понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно.

Актуальность.

Актуальность программы занятий «Нескучная лаборатория» заключается в том, что она охватывает теоретические основы естествознания и практическое применение экспериментов в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о методах анализа, способствует овладению методиками исследования.

Педагогическая целесообразность.

Программа занятий педагогически целесообразна, так как активизирует познавательную деятельность учащихся, способствует развитию умения анализировать, систематизировать и обобщать полученные знания.

Отличительная особенность программы занятий

Носит развивающий характер, то есть, направлена на развитие природных задатков детей, творческих и специальных способностей, а также на реализацию их интересов в сфере химической науки.

Адресат программы

Программа ориентирована на системный, интегрированный подход в естественнонаучном образовании и построена на принципах развивающего обучения.

Программа реализуется в коллективе детей 7-14 лет. Конкурсный отбор обучающихся не предусмотрен.

Количество обучающихся в группах начальных классов: 10-15 человек.

Количество обучающихся в группе 7-9 классов: 5-7 человек.

Уровень программы, объем и сроки

Уровень программы:

Программа ознакомительного уровня. Содержание и последовательность изложения материала подобраны таким образом, чтобы дети могли, начиная с самого простого теоретического материала, постепенно осваивать более сложные темы, приобретать знания о практических навыках.

Объем программы:

Количество часов для НОО: Программа занятий рассчитана на четыре года обучения. Объем программы для 1-4 классов 23 часа (за четыре года обучения)

Количество часов для ООО: Программа занятий рассчитана на четыре года обучения. Объем программы для 7-9 классов 33 часа (за каждый год обучения)

Формы проведения и режим занятий

Форма обучения – очная. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения.

Форма организации образовательного процесса- групповое занятие. Форма организации детей на занятии: групповая, игровая, в парах.

В 7-9 классах занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу с перерывом. Нечетный час – теоретическая и методическая подготовка занятия, четный час – реализация практического занятия.

Практическая часть внеурочных занятий 7-9 классов реализуется в группах начальных классов в рамках классных часов по основному расписанию.

В начальных классах занятия проводятся 1 раз в 2 месяца по 1 академическому часу с перерывом.

Продолжительность одного академического часа занятий: 45 мин.

Особенности образовательного процесса

Учебно-воспитательный процесс предусматривает совокупность разнообразных форм организации образовательного процесса: учебные занятия, научно – познавательные игры, конкурсы, викторины, коллективные групповые работы, а также использование таких основных методов.

Психолого-педагогической мотивации и стимулирования деятельности, как эмоциональные, познавательные, волевые, социальные. Немаловажное значение имеет досуговая программа, в ходе осуществления которой расширятся кругозор ребенка, развивается фантазия, творческая активность, умение работать в коллективе. Практические работы в кабинете не предусмотрены. Эксперименты и опыты имеют демонстрационный характер.

В образовательном процессе широко используются задания творческого характера, когда полученные знания, впечатления, умения используются в самостоятельной творческой деятельности, дающей оригинальный индивидуальный продукт. Проекты учащихся обсуждаются на занятиях. Итоговый контроль не предусмотрен.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы:

Формирование у обучающихся познавательного интереса к изучению естествознания, развитие у них исследовательской активности.

Задачи:

Образовательные:

- формирование базовых естественно-научных знаний;
- формирование и развитие творческого мышления и экспериментальных (в т.ч. исследовательских) умений;
- формирование самостоятельности и познавательного интереса обучающихся.

Личностные:

- привлечение обучающихся к научно-исследовательской деятельности;
- развитие личностного самообразования: активности, самостоятельности, общения, интеллектуальных способностей;
- создание комфортной обстановки, атмосферы доброжелательности, сотрудничества, включения в активную деятельность, ситуации успеха.

Метапредметные:

- создание мультимедийных пособий
- привитие наблюдательности, умения анализировать, сопоставлять и сравнивать, объяснять и отстаивать свои результаты в окружающем мире и др.

1.3 Содержание программы практических занятий для 7-9 классов.

План курса занятий «Нескучная лаборатория»

Мероприятия для 1 класса

№ занятия	Тема	Место проведения (лаборатория)	Предистория	Оборудование	Действия	Результат (объяснение)
-----------	------	-----------------------------------	-------------	--------------	----------	------------------------

1	Воздушный шар для медвежонка	Химическая	<p>Мишка пробрался сквозь заросли можжевельника и оказался на поляне. Там он увидел что-то большое и цветное. Да это же спущенный воздушный шар!</p> <p>Вот было бы здорово подняться повыше на шаре и совершить настоящее путешествие вместе с первоклашками</p> <p>А с помощью простой поделки- летательный аппарат для любимой игрушки и отправимся на поиски приключений!</p>	<p>Бутылка, воздушный шарик, сода, уксус (либо раствор лимонной кислоты)</p>	<p>Насыпаем 2 ст.л соды в шарик. В бутылку наливаем 100 мл уксуса (либо раствор лимонной кислоты: 1 ст.л на 100 мл воды).</p> <p>Быстро надеваем шарик на горлышко бутылки и переворачиваем!</p> <p>Наблюдаем, как содержимое весело шипит и пенится, а шарик начинает надуваться.</p> <p>Надутый шарик можно использовать для создания поделки «Воздушный шар»</p>	<p>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.</p> <p>Пока Мишка занимался с воздушным шаром, он очень продрог. Солнце начало садиться, и в лесу становилось холодно.</p> <p>В конце реакции потрогайте бутылку.</p> <p>При прикосновении она будет...холодной!</p> <p>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.</p>
---	------------------------------	------------	---	--	--	--

2	Космическая ракета	Физическая	<p>Запускаем ракету в космическое пространство! Ракета рассекает пространство, оставляя за собой красивый хвост.</p>	<p>Цветной картон (либо обложка от плотной пластиковой папки); изолента; клей-карандаш ; ножницы; чернила из ручки, Большая чистая ёмкость с водой.</p>	<p>Вырезаем ракету, приклеиваем детали с помощью клея-карандаша либо цветной изоленты . Обрезаем стержень и выдуваем капельку чернил на самый конец кометы. Аккуратно кладём на воду. Ракета начинает движение.</p>	<p>Почему она движется? Это возникает из-за разницы поверхностного натяжения двух жидкостей , в результате возникает течение, которое и толкает нашу ракету</p>
---	--------------------	------------	---	--	---	--

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.</p> <p>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.</p> <p>Летающая тарелка готова! Наш пришелец отправился в полёт!</p> <p>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>
---	------------------	------------	---	--	--	--

4	Листопад	Физическая	Убираем опавшие листья необычным способом	<ul style="list-style-type: none"> - Цветная бумага осенних цветов, - Коктейльные трубочки, - Ножницы, - Контейнеры. 	<p>Складываем бумагу разных цветов несколько раз и вырезаем из нее небольшие простые листочки. Рассыпаем их по столу и подготавливаем контейнеры. Задача детей - как можно быстрее собрать все листочки своего цвета с помощью трубочки, присасывая их.</p>	<p>Объяснение: Как мы пьем воду через трубочку? Когда мы втягиваем воздух из трубочки, то создаем внутри нее пониженное давление. Под действием внешнего атмосферного давления жидкость начинает подниматься вверх по ней к нам в рот. Если вместо воды мы поднесем трубочку к бумажным листочкам, то в момент втягивания в себя воздуха, они “приклеиваются” к ней. Это тоже происходит из-за пониженного давления внутри нее и внешнего атмосферного давления, которое и прижимает листочек к трубочке. Стоит нам вынуть трубочку изо рта, как давления внутри трубочки и снаружи нее выравниваются, и предмет падает.</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.</p> <p>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>
---	-----------------	------------	---	---	--	---

Мероприятия для 2 класса

№ занятия	Тема	Место проведения (лаборатория)	Предистория	Оборудование	Действия	Результат (объяснение)
-----------	------	-----------------------------------	-------------	--------------	----------	------------------------

1	Рыбалка	Физическая	Порыбачим? Только вместо удочки будем использовать статическое электричество!	<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!</p> <p>Каждой рыбке можем нарисовать глазки, ротик или даже плавники. Подготовим наше ведерко для улова.</p> <p>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 шарик, 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 шарик. 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>
---	---------	------------	---	---	---	--

2	Как ведёт себя вода в космическом пространстве	<p>Физическая</p> <p>Вода в безгравитационном 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. Совершенно невозможно плакать в космосе, так как все слезы остаются на лице плачущего космонавта. Избавиться от него можно, но только вытерев полотенцем. А что произойдет, если попытаться это полотенце потом выжать? Вода останется на полотенце, образуя внешний водяной слой, постепенно перетекающий и обволакивающий руки</p>	<p>- 2 стакана,</p> <p>- Веревочка длиной 30-40 см. (желательно потолще),</p> <p>- Скотч,</p> <p>- Ножницы,</p> <p>- Краситель (по желанию)</p>	<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!</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>
---	--	--	---	---	--

3	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.</p> <p>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>
---	--------------------------------------	----------------	---	--	---	--

4	Цветочный опыт	Физическая	Мы поможем распуститься нашему бутону с помощью... мыльного пузыря!	<ul style="list-style-type: none"> - Алюминиевая фольга, - Трубочка для коктейля, - Высокая крышечка от бутылки или пробка, <ul style="list-style-type: none"> - Ножницы, - Небольшая емкость, <ul style="list-style-type: none"> - Кипяченая вода комнатной температуры, - Жидкое средство для мытья посуды, <ul style="list-style-type: none"> - 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. 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. Когда все будет готово, выдуваем небольшой мыльный пузырь в центре цветка. Его лепестки поднимутся и образуют бутон. Продолжаем надувать мыльный пузырь и любуемся, 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. 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>
---	----------------	------------	---	---	--	---

5	Ньютоновская жидкость	Физическая	Эта жидкость надолго увлечет каждого ребенка, потому что обладает нереальными свойствами	<p>-1 или 2 пачки крахмала (подойдет любой, картофельный или кукурузный)</p> <p>-Вода</p> <p>-Ложка, стакан и картофелемялка</p> <p>-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.</p> <p>ВНИМАНИЕ! После игры смесь нужно положить в пакет и утилизировать в мусорное ведро. Не смывайте ее в водопровод во избежание засора.</p>
---	-----------------------	------------	--	---	--	---

6	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?</p> <p>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».</p> <p>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>
---	--	------------	---	--	---	---

Мероприятия для 3 класса

№ занятия	Тема	проведения (лаборатория)	Предистория	Оборудование	Действия	Результат (объяснение)
-----------	------	-----------------------------	-------------	--------------	----------	------------------------

1	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>	<p>- Люминесцентная лампа, - мех, шерсть или волосы, - Воздушный шарик.</p>	<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. 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. 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 мы видим молнию! То есть молния - это электростатический разряд. Он может возникать внутри облака, между двумя облаками или между облаком и землей.</p>
---	-------------------	------------	--	---	--	---

2	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. Соединяя их, можно получить все другие цвета цветового круга Иттена и их оттенки.</p>	<p>- 6 стаканчиков, - Красный, синий и желтый красители, - Вода, - Салфетки.</p>	<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 любоваться 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.</p> <p>Как же вода преодолевает силы гравитации и поднимается вверх по салфетке, перетекая в другую емкость? 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. Если цвета - основные и дополнительные - расположить в круге, согласно тому, как они получились, получим традиционный цветовой круг.</p> <p>Имея только три основных цвета (желтый, красный, синий), художник может замешать любой другой цвет из круга Иттена. Именно поэтому очень часто профессиональным художником необходима совсем небольшая палитра цветов - все необходимые оттенки они просто могут смешать сами.</p>
---	---	------------	---	--	--	--

3	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>	<p>- Монета, - Вода, - Пипетка или флакончик из-под капель.</p>	<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!</p> <p>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.</p> <p>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>
---	--------------------	------------	---	---	---	--

4	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>	<p>- стакан с водой, - Молоко либо мыло, - Фонарик.</p>	<p>Добавляем в емкость с холодной водой 2 ст. ложки молока, чтобы она стала мутной. 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.</p> <p>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.</p> <p>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 до поверхности доходят лишь самые длинные световые волны - красные, оранжевые и желтые.</p> <p>Получается, цвет неба зависит от плотности атмосферы и расстояния, которое световым волнам приходится преодолевать на пути к поверхности планеты.</p> <p>Если бы земная атмосфера была более широкой, мы смотрели бы на небо зеленого цвета!! Более короткие волны синего и голубого цветов не достигали бы наших глаз.</p>
---	-----------------------	------------	---	---	---	--

5	Солнечная система	Физическая	Увлекательное путешествие в космическое пространство, которое поможет провести незабываемый День Космонавтики вместе с детьми.	<p>-Макет солнечной системы на листе формата А4 в цветном формате</p> <p>- ванночка с водой</p> <p>- краситель фиолетовый</p> <p>- стеклянный стакан</p>	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.
6	Звезды	Физическая	Превращение снежинок в звездочки	<p>-зубочистки или спички,</p> <p>-пипетка,</p> <p>-стакан с водой,</p> <p>-тарелка.</p>	<p>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 звёздочек.</p>	<p>Почему снежинки превращаются в звёздочки?</p> <p>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.</p>

Мероприятия для 4 класса

№ занятия	Тема	Место проведения (лаборатория)	Предистория	Оборудование	Действия	Результат (объяснение)
1	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 подойдет: 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>

2	Подводный вулкан	Химическая	<p>А вы знали, что вулканы есть не только на суше? Предлагаем вместе создать собственный подводный вулкан и устроить его извержение!</p>	<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: 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. 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>
---	------------------	------------	--	--	--	--

3	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. 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! 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>
---	----------	------------	---	---	---	--

4	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>
5	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>

6	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.</p> <p>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.</p> <p>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>
---	----------------------	------------	---	--	--	--

1.4. Планируемые результаты:

Образовательные :

по окончании обучения по программе обучающиеся должны научиться:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- моделировать химические, физические и биологические эксперименты;
- выполнять исследовательские работы и проводить публичные выступления перед различными аудиториями;
- использовать полученные знания, умения, навыки для выполнения самостоятельной творческой работы (проекты, презентации и т.д.),

Личностные :

- умеют обосновывать собственную позицию и представить аргументы в ее защиту.
- проявляют устойчивый познавательный интерес к естественным наукам.
- выполняют задания по инструкции педагога.

Метапредметные :

- обучающиеся умеют самостоятельно находить необходимую информацию и материалы для проведения исследовательских работ;
- участвуют в различных видах деятельности;
- применяют полученные знания и умения на практике, в быту, в реальной действительности; умеют объяснять изученный материал.

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет освещен люминесцентными лампами; оснащен стульями и столами для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов. Кроме того, каждому учащемуся рекомендуется посещать занятия в удобной, практичной аккуратной одежде и обуви, не мешающей движениям во время занятий.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

Специальное оборудование и инвентарь, методические материалы.

Используется демонстрация кинофильмов, презентаций.

Условия обеспечения электронного обучения: наличие компьютера, смартфона с возможностью выхода в интернет, программного обеспечения и т.д.

Информационное обеспечение:

Разработки занятий, мероприятий. Библиотека по тематике.

Кадровое обеспечение:

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образования», обладающий профессиональными знаниями, умениями и навыками в области обучения химии.

2.2 Формы аттестации

С целью выявления качества усвоенных знаний, умений и навыков, полученных на занятиях обучающиеся подвергаются текущему педагогическому контролю. При очно-заочном через контроль происходит посредством интернет ресурсов.

Формы контроля:

- опросы;
- педагогическое наблюдение;
- викторины.

Итоговый контроль в программе «Нескучная лаборатория» не предусмотрен.

2.3 Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очное, очно-заочное.

Методы обучения

В процессе реализации программы используются такие методические приемы и методы, как мотивация и стимулирование, когда на первых занятиях педагог формирует интерес учащихся к обучению и к себе, создавая ситуацию успеха, используя при этом: словесные, наглядные, аудиовизуальные занятия; познавательные игры; методы эмоционального стимулирования; творческие задания; анализ, обобщение, систематизация полученных знаний и умений; проблемные поисковые формы занятий; дозированная помощь; самостоятельная работа; подготовка к экспериментальной работе; контроль в виде экспертизы, анализа и коррекции.

2.4. 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 Стеклопосуда 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