



Управление образования Исполнительного комитета г. Казани  
Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Городской центр детского технического творчества  
им. В.П.Чкалова» г. Казани

**Методические рекомендации**  
**по проведению химических опытов по программе**  
**«Юный исследователь»**

Автор-составитель:  
Баишева А.Р., педагог дополнительного образования

№	Название опыта	Реактивы и оборудование	Описание опыта
1	<b>Пенный фонтан</b>	перекись водорода (1/2 стакана); сухие дрожжи; краситель; жидкость для мытья посуды; теплая вода; 2 стакана; ложка; поддон (разливается жидкость)	к перекиси добавить краситель и чайную ложку жидкости для мытья посуды. Во втором стакане растворить столовую ложку сухих дрожжей в 3 столовых ложках теплой воды и тщательно перемешать. Аккуратно добавлять содержимое второго стакана к первому.
2	<b>Подними кубик льда ниткой</b>	кубики льда; соль; бумажная салфетка; миска/поддон	кубик льда положить на бумажную салфетку на дно миски. Немного смочить нитку водой. Один конец нити положить на кубик льда (второй должен свисать с края миски). Насыпать на нитку и кубик немного соли (щепотку). Спустя 2-3 минуты потянуть за ниточку.
3	<b>Плавающие яйца</b>	2 сырых куриных яйца; вода; 2 прозрачных высоких стакана	В каждый стакан налить 250 мл воды. Во второй стакан добавить 2 столовые ложки соли и хорошо перемешать до полного растворения соли. Аккуратно опустить в стаканы по одному яйцу. Наблюдать за происходящим.
	<b>Кручу-верчу</b>	2 куриных яйца: сырое и вареное	Два яйца положить на стол, раскрутить и отпустить. Понаблюдать, сколько оборотов делает каждое яйцо до полной остановки. Затем, раскрутив яйца, легким движением попытаться остановить каждое яйцо во время вращения
4	<b>Необычные превращения "болота"</b>	100 г крахмала; краситель; 0,5 стакана холодной воды; большая миска; небольшая фигурка	В миску высыпать кукурузную муку, добавить краситель и воду. Тщательно перемешать в течение нескольких минут до получения однородной массы. Попробуй хлопнуть ладонью по полученной массе. Медленно погрузить в нее пальцы. Собрать массу в шарик и положить на стол. Поместить фигурку в центр массы и надавить на нее. Потянуть за фигурку вверх

5	<b>Непроницаемая ткань</b>	кусок марли 15*15 см; стакан; резинка; вода; поддон	Накрыть стакан марлей. Закрепить марлю на стакане с помощью резинки и прижать края марли к стакану. Налить через марлю полный стакан воды. Одной рукой взять стакан вместе с марлей, а другой рукой накрыть его сверху. Перевернуть стакан вверх дном. Наблюдать, что вода остается в стакане и не вытекает через марлю. Вариация: вдавить немного марлю внутрь стакана перед переворачиванием, а после переворачивания растянуть ее – наблюдать проникновение пузырьков воздуха в внутрь стакана
	<b>Теплый воздух</b>	бутылка с узким горлом; воздушный шарик; водяная баня	охладить бутылку под струей холодной воды (снаружи, внутри бутылки остается пустота). Надеть на горлышко бутылки сдутый воздушный шарик. Поместить бутылку в водяную баню. Наблюдать как надувается воздушный шарик при нагревании бутылки
6	<b>Химические и физические явления</b>	медный купорос; вода	растворение кристаллов купороса в воде
		мел; лимонная кислота/уксус	растворение мела в кислоте
		молоко, уксус	скисание молока при добавлении уксуса
7	<b>Золушка на кухне</b>	Воздушный шарик; соль; молотый перец; (сахар с корицей); плоская тарелка; шерстяная вещь	на тарелке тщательно перемешать соль и перец (сахар с корицей). Надуть воздушный шарик и потереть его о шерстяную вещь. Поднести шарик к смеси соли и перца. Наблюдать "танец" на тарелке
8	<b>Лавовая лампа</b>	стакан; $\frac{1}{2}$ стакана растительного масла; $\frac{1}{2}$ стакана воды; краситель; чайная ложка соли	налить больше половины стакана воды, добавить несколько капель красителя. Медленно налить растительное масло поверх воды. Медленно и аккуратно посыпать масло солью. Наблюдать за движением пузырьков в стакане
9	<b>Чудеса в стакане</b>	стакан; растительное масло; краситель; шипучие	налить в стакан воду и добавить растительное масло (объемное

		таблетки (аспирин, ацц...); воронка; вода	соотношение 1:3). в получившийся раствор добавить несколько капель красителя и опустить шипучую таблетку (предварительно разломленную на четвертинки). Наблюдать движение цветных пузырьков
10	<b>Этажерка из жидкостей</b>	жидкое мыло; вода; краситель; растительное масло; раствор зеленки/йода; спирт; пробирка	1. Залить жидкое мыло на дно пробирки. Оно должно лечь толстым равномерным слоем. 2. Налить сверху воду, подкрашенную красителем. 3. Добавить растительное масло. 4. Залить медицинский спирт, подкрашенный раствором зеленки или йода. 5. Наблюдать "пирог" из несмешивающихся жидкостей
11	<b>Экстракция хлорофилла</b>	водяная баня; пробирки; свежие листья зеленых растений (и не только); медицинский спирт	Свежий лист растения измельчить, поместить в пробирку и залить небольшим количеством разбавленного спирта. Поместить пробирку с листом в водяную баню, периодически встряхивать содержимое пробирки. Некоторое время спустя пинцетом достаньте листок: он обесцветился, а спирт стал изумрудного цвета. Вот так происходит экстракция хлорофилла - зеленого пигмента растений.
12	<b>Йод-привереда</b>	йодная настойка, Люголь, растительное масло, вода, пробирки	приготовить в двух пробирках смесь растворителей: воды и растительного масла (50/50). В одну пробирку добавить около 2 мл йодной настойки, во вторую – Люголя. Наблюдать изменение окраски водного и органического слоев.
13	<b>Разделяем цвета</b>	фломастеры; стакан; уксус; плотная бумага	Вырезать из бумаги полоску 10*2 см. Поставить большие точки на расстоянии 2 см от узкого края бумажной полоски. Наполнить на высоту 1 см стакан уксусом. Опустить бумажные полоски в стакан так, чтобы точки, поставленные фломастерами, не намокли. Наблюдать поднятие

			уксуса по бумаге вверх и распознание нарисованных точек
14	Хроматография дома	пробирка, вата, окись алюминия (оксида), вода, яичная скорлупа, сульфат меди, нитрат никеля; хлорид железа (III)	<p>В пробирку помещаем небольшой ватный тампон. Колонку наполовину заполняем сухим сорбентом – оксидом алюминия. Порошок сорбента уплотняем. Берем растворы хлорида железа (III), сульфата меди (II), нитрата никеля (II). Окраска этих растворов: желтая, голубая, зеленая. Наливаем в стакан по 10 капель каждого раствора и перемешиваем стеклянной палочкой. Набираем пипеткой 1 мл смеси и медленно, по каплям выливаем её в хроматографическую колонку. Каждую порцию жидкости вносим только после того, как впитается предыдущая. Через некоторое время в колонке появляются цветные кольца адсорбированных ионов. Для более чёткого распределения цветных колец добавим в хроматографическую колонку 3-4 капли воды. По окраске зон определим расположение катионов в колонке с сорбентом.</p> <p>Возьмём половинку скорлупы куриного яйца, предварительно очищенную от плёнки. Ватной палочкой, смоченной в этиловом спирте, протрём её внутреннюю поверхность. Возьмём приготовленную для предыдущего опыта смесь растворов трёх солей (FeCl<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, нитрат никеля). Нанесём одну каплю смеси на внутреннюю сторону скорлупы. Когда жидкость впитается, на то же место нанесём ещё одну каплю этой смеси. После впитывания жидкости добавим в центр пятна одну каплю воды. Фотографируем полученную хроматограмму.</p>

15	<b>Невидимое движение</b>	2 прозрачных стакана; пипетка; холодная и горячая вода; кристаллики медного купороса/красители	один стакан наполнить холодной водой, второй – горячей. В оба стакана поместить по одному кристаллику купороса/красителя. Сравнить скорости растворения кристалликов и распространения окраски по массе раствора в обоих стаканах
	<b>Течения</b>	пищевые красители; два стакана, наполненных очень горячей водой; два стакана, наполненных очень холодной водой.	добавить краситель в стаканы с горячей водой. содержимое одного из стаканов с горячей водой по каплям вливать в один из стаканов с холодной водой. Со второй парой стаканов – наоборот: по каплям добавлять содержимое холодного стакана в горячий. Наблюдать движение жидкости
16	<b>Исчезновение в воде</b>	сахар; соль; сода; крахмал; мука; холодная вода; кипяток; стаканы (5-10); ложка	Налить в пару стаканов по 200мл воды: в один – холодной, во второй – кипяток (для каждого вещества – своя пара стаканов). Постепенно, записывая в тетрадь, по одной ложке добавлять в стаканы сахар/соль/соду/крахмал/муку и тщательно перемешивать. Повторять процесс (добавлять/перемешивать), пока вещество не перестанет растворяться.
17	<b>Радуга в стакане</b>	3 стакана; пробирка; шприц без иглы; 30мл*3 теплой воды; 3 красителя; 6 чайных ложек сахара	насыпать в первый стакан 4 чайных ложек сахара, во второй – 2. Добавить во все стаканы по 30 мл воды и красители разных цветов (например, в первый – красный, во второй – синий, в третий – белый). Тщательно перемешать содержимое стаканов до полного растворения сахара. С помощью шприца поместить в пробирку 3 мл раствора из первого стакана, тщательно ополоснуть шприц. Аккуратно налить сверху в пробирку с помощью чистого/промытого шприца 3 мл раствора из второго стакана. Промыть шприц. Аккуратно внести в пробирку с помощью шприца 3 мл раствора из третьего

			стакана. (в примере – получается российский триколор).
18	Рисование солью	соль; вода; кисточка/ватная палочка; черная бумага; нагрев (свеча, утюг)	налить в банку 50 мл воды и всыпать 2 столовых ложки соли, тщательно перемешать до наиболее полного растворения соли. Необходимо добавлять соль до тех пор, пока после тщательного перемешивания на дне не останутся нерастворенные кристаллики. смочить кисточку в полученном растворе и "рисовать" на черной бумаге, обильно смачивая ее этим раствором. Затем нагреть "рисунок" до полного испарения воды. Наблюдать проявление белых контуров
19	Картины из кристаллов	поваренная соль, купорос, соли (сульфат, нитрат, хлорид...) железа, никеля, кобальта, вода, черная бумага, кисточка/ватная палочка, нагрев (утюг)	налить в банку 50 мл воды и всыпать 2 столовых ложки выбранной соли, тщательно перемешать до наиболее полного растворения соли. Необходимо добавлять соль до тех пор, пока после тщательного перемешивания на дне не останутся нерастворенные кристаллики. смочить кисточку в полученном растворе и "рисовать" на черной бумаге, обильно смачивая ее этим раствором. Затем нагреть "рисунок" до полного испарения воды. Наблюдать проявление белых контуров
20	<b>Шпионские чернила</b>	Молоко; лимонный сок/кислота; раствор соды; ватные палочки/кисточки; свеча/лампа накаливания; лист бумаги/утюг	налить в стакан немного молока/раствора соды/лимонного сока. Ватную палочку обмакнуть в жидкость и написать на листе бумаги "тайное послание". Дождаться высыхания бумаги. Прогреть лист бумаги с помощью свечи/лампы/утюга. Прочитать "послание"
21	Химические снежинки	банка; соль/квасцы/купорос; нитка х/б-шерсть; зубочистки	налить в банку 50 мл воды и всыпать 2 столовых ложки соли, тщательно перемешать до наиболее полного растворения соли. Необходимо добавлять соль до тех пор, пока после

			тщательного перемешивания на дне не останутся нерастворенные кристаллики. Привязать концы нитки к зубочисткам и опустить нить в банку с раствором соли (нить должна опускаться до уровня середины раствора), зубочистки положить на края банки. Наблюдать в течение последующих занятий рост кристаллов
22	Фокусы с кристаллами	нитрат калия; вода; водяная баня; лед; стаканы	Всыпьте 20 г нитрата калия небольшими порциями в 25 мл воды (во время добавления соли тщательно взбалтывать содержимое стакана, при необходимости подогреть на водяной бане. Разлить на два стакана: один оставить остывать на воздухе, а второй поставить в емкость со льдом. Наблюдать образование кристаллов и сравнить размеры кристаллов в двух стаканах
		ацетат натрия; (сода + уксус); кипяток; нагрев (свеча/электроплитка); кастрюля/термостойкий стакан	(Выливаем в кастрюлю уксус и, помешивая, постепенно добавляем соду. Пойдет реакция с выделением пузырьков газа. После прекращения выделения пузырьков, ставим кастрюлю на плиту и, постоянно помешивая, выпариваем лишнюю влагу до тех пор, пока на стенках кастрюли не станут появляться белые кристаллы. Таким образом, мы получили перенасыщенный раствор ацетата натрия. ) Даем раствору остыть. Сигналом, что мы делаем все правильно, служит образование на поверхности раствора корки. Если она не появляется, придется еще продолжить выпаривание. После образования корки начинаем очень небольшими порциями подливать горячую воду, до тех пор, пока раствор не станет однородным, а корка не исчезнет. Переливаем



			раствор в банку и охлаждаем до комнатной температуры. Затем достаем банку и добавляем щепотку соли. Раствор начинает мгновенно кристаллизоваться и становится очень похожим на лед, который совершенно нехолодный.
23	Мутная история	хлорид кальция; питьевая/кальцинированная сода; пробирка	добавить к хлориду кальция (аптечный раствор) щепотку соды, наблюдать выпадение осадка.
		выдыхаемый воздух; гашеная известь; вода; бумажная салфетка; 2 стакана; воронка; соломинка для коктейля	приготовить прозрачный раствор гашеной извести (при приготовлении из порошка – растворить чайную ложку в стакане воды, тщательно перемешать и отфильтровать через бумажную салфетку в чистый стакан), через соломинку для коктейля выдыхать воздух в полученный раствор. Наблюдать выпадение карбоната кальция (осадка)
		яичная скорлупа, уксус/лимонная кислота; вода; пробирка	Налить в пробирку несколько миллилитров уксуса/лимонной кислоты, добавить измельченной яичной скорлупы, наблюдать образование пузырьков (CO <sub>2</sub> ) и постепенное растворение яичной скорлупы
24	Воздушный шар	питьевая сода; уксус/лимонная кислота; бутылка с узким горлом; воздушный шарик	налить в бутылку уксус или раствор лимонной кислоты (3-4 столовые ложки). В воздушный шарик поместить 1 чайную ложку соды. Аккуратно надеть воздушный шарик на горлышко бутылки и затем высыпать содержимое шарика в бутылку. Наблюдать как надувается воздушный шарик.
		пакетик сухих дрожжей; 2 чайных ложки сахара; теплая вода; <i>водяная баня</i> ; бутылка с узким горлом; воздушный шарик	Налить в бутылку немного теплой воды, всыпать сухие дрожжи и сахар, тщательно перемешать. Надеть на горлышко бутылки воздушный шарик и поставить ее на водяную баню. Наблюдать в течение 20-30 минут как надувается воздушный шарик.

25	<b>Домашний вулкан</b>	питьевая сода; жидкое мыло; уксус; узкий стакан/бутылка с узким горлом; пластилин-картон (для оформления); поддон	вылепить вокруг стакан/бутылки вулкан. поместить в стакан около 2 чайных ложек соды, пару капель жидкого мыла. Добавить понемногу уксус. Наблюдать "извержение" вулкана
26	<b>На поиски крахмала</b>	крахмал; мука; картофель сырой и отваренный (+отвар); отварные макароны (+отвар); отварной и сырой рис (+отвар); йодная настойка	1. насыпать в блюдце крахмала, добавить воды, перемешать. капнуть иод 2. насыпать в блюдце муки, добавить воды, перемешать. капнуть иод 3. капнуть иод на срезы сырого и отварного картофеля, а также в отвар 4. капнуть иод на отварные макароны, а также в отвар 5. капнуть иод на сырой и отварной рис, а также в отвар
27	<b>Исследование рН бытовых растворов</b>	бытовая химия (мыло, стиральный порошок, средства для очистки стиральной машины и т.д.), универсальный индикатор	с помощью универсального индикатора определить рН растворов/смывов бытовой химии, составить соответствующую таблицу с результатами
28	<b>Индикаторы в саду</b>	лепестки ярких цветов (ирис, тюльпан, роза, мальва); ягоды (малина, черника, черный виноград, черная смородина; вода; питьевая сода; лимонная кислота; неокрашенные растворы бытовой химии – мыльная вода, раствор зубной пасты, раствор стирального порошка, средство для мытья посуды и т.д.	Взять немного растительного сырья, положить в пробирку, налить воды, поставить на водяную баню и нагревать до тех пор, пока раствор не окрасится. Каждый раствор после охлаждения отфильтровать и слить в приготовленную заранее чистую склянку с этикеткой. Приготовить кислый (лимонная кислота) и щелочной растворы (питьевая или стиральная сода). Взять пипеткой несколько капель самодельного индикатора и добавлять их поочередно в кислый или щелочной раствор. Результаты всех этих опытов тщательно записывать, сравнить окраски полученных индикаторов в нейтральной, кислой и щелочной средах
29	<b>Цветные волны</b>	вода; ложка; соль; стакан; прозрачная миска; красители	Растворить в стакане воды 2 столовые ложки соли, добавить несколько капель красителя,

			тщательно перемешать. В миску налить воды до половины. Медленно вливать окрашенную воду в таз и наблюдать цветные волны, опускающиеся на дно
30	<b>Таяние льда</b>	кубики льда; стакан; теплая вода	Наполнить стакан теплой водой до определенного уровня (сделать отметку). осторожно опустить в стакан кубик льда. Наблюдать за уровнем воды в стакане. Проверить сколько кубиков льда необходимо растопить, чтобы поднять уровень воды на 0,5/1 см
31	<b>Цветной дождь</b>	растительное масло; стакан; миска/широкий стакан; красители; палочка для перемешивания; вода	в стакан с растительным маслом капнуть по несколько капель красителей, тщательно перемешать. В миску налить воды (примерно наполовину) и аккуратно поверх нее вылить содержимое стакана. Наблюдать выпадение мелких цветных капель из слоя растительного масла в воду
32	<b>Смешение цветов</b>	3 стакана; 2 красителя; вода; бумажные салфетки	налить в 2 стакана воду и добавить в них по несколько капель различных красителей (например, в один желтый, в другой – зеленый). Свернуть 2 бумажные салфетки в жгуты и вложить одним концом в стакан с жидкостью, а другим – в пустой стакан. Наблюдать наполнение пустого стакана цветным раствором и смешением цветов из стаканов с подкрашенной водой
33	Музыка воды	5 стаканов из тонкого стекла (бокалов), карандаш/палочка, вода	поставить стаканы в ряд и налить в них разное количество воды (от совсем пустого стакана до полного). Аккуратно ударить карандашом по стенке каждого стакана, сравнить звучание.
34	"Живая" вода	соломинка в индивидуальной упаковке (или соломинка и лист тонкой бумаги); вода; пипетка	оторвать оба конца бумажной упаковки, очень аккуратно сдвинуть концы упаковки к середине – плотный участок гофрированной бумаги. Аккуратно снять "гофру" с соломинки – "маленькая бумажная гусеница". С помощью пипетки капнуть на

			гусеницу, лежащую на поверхности стола, несколько капель воды. Наблюдать движение и изменение гусеницы.
		бумага; ножницы; миска с водой; поддон (чтобы не расплескать)	Вырезать из бумаги цветок с сердцевинкой и лепестками, загнуть лепестки к центру, закрыть цветок, прижав лепестки. Поместить закрытый цветок на поверхность воды в миске, наблюдать, как цветок распускается
35	Очистка речной воды	металлический таз/кастрюля; пищевая пленка; грязная вода (соль, песок); камешек; нагрев	поставить пустой стакан в середину тазика, наполненного наполовину грязной водой. Накрыть всё прозрачной плёнкой, в центр пленки положить камешек. Аккуратно нагревать содержимое тазика и наблюдать как в стакане собирается очищенная вода
36	Фонтан	3 банки (1 крышка), соломинки, пластилин, вода, краситель	Сделать в крышке 2 дырки, вставить соломинки так, чтобы одна была ниже другой. Зафиксировать их пластилином. Наполнить наполовину 2 банки подкрашенной водой. Закрыть одну банку крышкой с соломинками. Поместить третью (пустую) банку ниже, а вторую (с крышкой) перевернуть так, чтобы короткая соломинка опускалась в наполненную банку, а длинная была направлена в пустую банку. Наблюдать фонтан
37	Барометр	стеклянная банка, ножницы, скотч, карандаш, зубочистка, соломинка для коктейля, лист бумаги, воздушный шарик, резинка, клей	отрезать от воздушного шарика хвостик, надеть, хорошо растянув, широкую часть шарика на банку в качестве крышки. Закрепить воздушный шарик с помощью резинки на банке. С помощью скотча прикрепить зубочистку к одному краю соломинки. Другой конец с помощью клея приклеить к центру резиновой крышки банки. На листе бумаги нанести "шкалу": высокое-низкое давление. Провести измерение давления в помещении, на улице.

38	Фокусы воздушным шариком	с	канцелярские кнопки, 2 воздушных шарика, тяжелый предмет	надуть воздушные шарики. положить одну кнопку на стол острием вверх, опустить на нее один воздушный шарик – он лопнет. Высыпать на стол десяток-два канцелярских кнопок острием вверх, положить на них второй шарик, можно даже положить сверху тяжелый предмет – шарик не лопается.
			алюминиевая банка, 2 надутых шарика, шерстяная ткань	потереть один шарик о собственные сухие волосы. По очереди потереть оба шарика о шерстяную ткань, а затем пододвинуть их друг к другу. Притягиваются или отталкиваются они друг от друга? Поставить алюминиевую банку на край стола, потереть один шарик о шерсть, затем поднести очень близко к банке. Наблюдать движение банки
39	Упрямая воронка		2 бутылки с узким горлом, пластилин, вода, 2 воронки, поддон для сбора воды	вставить в каждую бутылку по воронке. Горлышко одной из бутылок вокруг воронки замазать пластилином так, чтобы не осталось щелей. Вливать воду в обе бутылки, пока не начнет выливаться. Сравнить количество воды в бутылках
40	Лимонадный газ		сильногазированная вода в бутылке с узким горлом, воздушный шарик, раствор гашеной извести	закрытую бутылку с газировкой аккуратно открыть, надеть на горлышко бутылки воздушный шарик, поместить бутылку в водяную баню (встряхнуть). Наблюдать как надувается шарик. Аккуратно пережать хвостик воздушного шарика и выпустить его содержимое в стакан с раствором гашеной извести, наблюдать выделение осадка.
41	Поднимающаяся вода		вода; стакан; свеча; тарелка	поместить свечу посередине тарелки, наполнить тарелку водой так, чтобы фитиль свечи оставался сухим. Зажечь свечу и накрыть стаканом. Наблюдать, как свеча гаснет и поднимается уровень воды в стакане

42	Цветные фантазии	молоко повышенной жирности, красители, жидкое мыло, ватные палочки, тарелка	налить молоко в тарелку, капнуть в разные части тарелки по капле красителей. Обмакнуть ватную палочку в жидкое мыло и поместить в тарелку с молоком. Наблюдать смешение цветов
43	<b>Трусливый перец</b>	1 стакан холодной воды; тарелка глубиной около 1,5-2 см; молотый перец; кусочек хозяйственного мыла	Налить в тарелку воды. Равномерно посыпать поверхность воды молотым перцем. Коснуться мылом поверхности воды посередине тарелки.
44	"Живая" рыбка	емкость с водой, пипетка, растительное масло, заготовка рыбки из плотного картона/пластика, вилка	Вырезать из плотной бумаги рыбку, в середине у рыбки вырезать круглое отверстие, которое соединено с хвостом узким каналом. Положить рыбку на воду так, чтобы нижняя сторона ее вся была смочена, а верхняя осталась совершенно сухой. Это удобно сделать с помощью вилки: положив рыбку на вилку, осторожно опустите ее на воду, а вилку утопите поглубже, а затем уберите. Капните в отверстие большую каплю масла. Наблюдать как рыбка поплывет.
45	Ареометр	баночка с крышкой, соломинка, картон и клей, пластилин, вода, сок и другие жидкости разных плотностей	проделать отверстие в середине крышки, чтобы соломинка свободно перемещалась сквозь него. Склеить маленькую картонную трубочку. Проградуировать соломинку и вставить ее в картонную трубочку, приклеить пластилин к нижней части трубочки. Сделать на банке отметку уровня жидкости. Налить жидкость (сок, вода, молоко, соленая вода, чай и т.д.) до отметки, вставить соломинку и закрыть крышку. Посчитать сколько отметок возвышается над крышкой. Сделать таблицу плотностей растворов
46	Превращение перекиси	перекись водорода; сырая картофелина; пробирка/стакан	наполнить пробирку перекисью. Положить в стакан ломтик сырой картофелины. Наблюдать выделение кислорода

47	<b>Пластмасса из молока</b>	<p>стакан молока (жирность 3 и более %); ложка; 4 столовые ложки уксуса; воронка; миска; стакан; бумажные салфетки/полотенца; формочки для теста/пластилина</p>	<p>в миске смешать молоко и уксус, тщательно перемешать до образования хлопьев. Аккуратно процедить в стакан через воронку с бумажным полотенцем. Отжать получившуюся массу на сухом бумажном полотенце (повторить операцию с сухим полотенцем не менее 3 раз). Можно лепить или раскатать лист и вырезать. Пластмасса полностью затвердевает в течение 2-3 суток</p>
48	Лизун	<p>вода холодная и кипяток; клей ПВА; крахмал; краситель; стакан; миска</p>	<p>В стакан насыпать десертную ложку крахмала, налить немного холодной воды и перемешать до образования однородной кашицы. Постоянно помешивая, налить в стакан кипяток до получения клейстера. В миску поместить по 50 мл клея ПВА и холодной воды, добавить краситель. Хорошо перемешать. В последнюю очередь добавить клейстер из стакана и тщательно перемешать.</p>
49	Мыльные пузыри	<p>жидкость для мытья посуды 250мл; тонкая проволока; глицерин; стакан; соломинки для коктейля; отрезанный верх пластиковой бутылки; махровая ткань 10*10; резинка; поддон, соломинки, пластилин</p>	<p>наполнить стакан жидким мылом наполовину. долить доверху водой, добавить 1 столовую ложку глицерина и размешать. Согнуть проволоку в петлю диаметром 5 см. Окунуть петлю в мыльный раствор и выдуть мыльный пузырь. Добавлять по чайной ложке глицерин и сравнивать прочность получаемых мыльных пузырей.</p> <p>Накрыть отрез бутылки махровой тканью, которую закрепить резинкой. Смочить ткань в мыльном растворе. Выдувать мыльные пузыри через горлышко бутылки</p> <p>С помощью соломинок и пластилина сделать различные объемные формы (куб, призма,). Окунуть их в мыльный раствор и наблюдать форму мыльный пленки – поверхность с</p>

			минимальным поверхностным натяжением.
50	Зеленые монетки	бумажная салфетка; блюдце; уксус; несколько медных монеток	Положить салфетку на блюдце. Налить в блюдце уксус так, чтобы салфетка намочилась. Положить монетки на мокрую салфетку. Результат смотреть на следующем занятии – монетки позеленели
51	Адсорбция	гуашь; вода; активированный уголь	с помощью воды и гуаши приготовить окрашенный раствор. Растолочь таблетку угля и внести ее в окрашенный раствор, тщательно перемешать. Наблюдать исчезновение окраски раствора.

№	Название проектной работы	Необходимое оборудование	Содержание проектной работы
1	Алхимик	литература, интернет-источники, компьютер, проектор	подготовка докладов-презентаций об алхимии, проведение тематического занятия
2	Химия в нашей жизни	литература, интернет-источники, компьютер, проектор	подготовка и представление докладов и презентаций
3	Смеси в быту	литература, интернет-источники, бытовые смеси (например, вода, загрязненная песком и т.п.)	поиск информации о способах разделения и практическая работа по разделению смесей заданного вида, оформление отчета о проведенной работе
4	Уникальные свойства воды	литература, интернет-источники, компьютер, проектор	подготовка и проведение тематической викторины
5	Круговорот воды в природе	литература, интернет-источники, аквариум, природные материалы (песок, камни т.п.), подручные	сбор информации, создание модели



		материалы (пластилин, щепки и т.д.)	
6	Большая стирка	стиральные порошки разных фирм, хозяйственное мыло, вода, сульфат магния (магnezия), хлорид кальция, литература, интернет-источники, лоскутки светлой механически загрязненной ткани (земля, песок)	Исследование зависимости моющей способности стиральных средств от состава воды, пенообразование стиральных средств, история стиральных средств
7	Госпожа Ржавчина	литература, интернет-источники	Исследование причин появления ржавчины и способов избавления от нее.
		Металлическая мочалка/кусочки металла; уксус; банка с крышкой (в которую поместится термометр); термометр; бумажные салфетки	замочить в банке кусочки металла уксусом примерно на 1-2 минуты. Вытащить их и осушить на бумажных салфетках. Ополоснуть банку. Вложить термометр и металл в банку так, чтобы он касался кусочков металла/мочалки и закрыть банку. Отметить показания термометра в начале опыта и через определенные промежутки времени (5-10-20 минут). Наблюдать появление ржавчины на металле
		3 стакана наполненных водой; кусочки железа (гвозди?); вода теплая и кипящая; немного растительного масла	1) Положить гвоздь в стакан, наполненный теплой водой. 2) Положить гвоздь в стакан, наполненный кипящей водой, и добавить несколько капель растительного масла; 3) Смазать третий гвоздь растительным маслом и поместить в стакан с теплой водой. Сравнить наличие ржавчины на гвозде на следующем занятии
кусочки ржавого металла; уксус; сода пищевая; соль, смешанная с лимонным соком; кислота лимона или лайма;	положить кусочки ржавого металла в пробирки с соответствующими растворами. Наблюдать за процессом растворения ржавчины в течение примерно получаса. Достать металл из раствора, протереть тряпочкой, смоченной выбранным "растворителем".		

		смесь сырого картофеля с хозяйственным мылом; кока-кола	Сравнить эффективность выбранных средств
8	Удаление пятен	лоскутки светлой загрязненной ткани (трава, ржавчина, кровь, масла и жиры, краски, ягоды...)	Исследование о способах избавления от сложных пятен – поиск и опробация на практике