

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

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГБОУ «КДЦ «Созвездие»
А. Е. Волостникова
Приказ № 01-09/186
от 04.04.2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Химия в домашних условиях»
(естественнонаучная направленность)**

Возраст обучающихся: 8-17 лет
Продолжительность реализации: 6 дней

Автор программы:
педагог дополнительного образования
Ермушева Наталья Николаевна

Место реализации:
КГБОУ КДЦ Созвездие

г. Хабаровск, 2020г.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Цель и задачи программы.....	5
3. Учебный план	5
4. Содержание программы.....	5
5. Планируемые результаты	6
6. Комплекс организационно-педагогических условий	6
7. Список литературы	9
8. Приложение. Дидактические материалы к занятиям.....	10
9. Приложение. Техника безопасности	15

Пояснительная записка

Программа «Химия в домашних условиях» (далее Программа) реализуется с использованием дистанционных технологий и дает возможность обучающимся, проявляющим интерес к химии, провести практические химические опыты в домашних условиях, познакомиться со свойствами некоторых веществ и проследить их взаимодействие.

Настоящая программа разработана в соответствии с документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 13 июня 2003 года № 118 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03»;
- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816;
- Письмом Минпросвещения России № ВБ-976/04 от 07.05.2020 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;
- Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе КГБОУ КДЦ Созвездие.

Направленность: естественнонаучная.

Уровень программы: стартовый, ознакомительный.

Актуальность

В процессе реализации Программы обучающиеся удовлетворяют интерес к превращениям веществ, совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний. Программа способствует развитию у обучающихся интереса к удивительным наукам, которые занимаются изучением веществ.

Практическая направленность программы делает материал актуальным и востребованным. Все химические опыты безопасны и просты, для их осуществления не нужны специальное оборудование и реактивы. Такое содержание позволяет обучающимся любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс, а дистанционные формы обучения делают Программу доступной для всех желающих.

Педагогическая целесообразность

Выполнение обучающимися химических опытов способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Отличительные особенности

Программа содержит мастер-классы по выполнению химических опытов, определению качества молока в домашних условиях.

Мастер-классы - это видеоролики, которые содержат методики выполнения химических опытов. Видеоролик «Определение качества молока» был участником Всероссийского конкурса «Снимай науку» и размещен на сайте конкурса. Мастер-класс «Химия рядом» состоит из видеоролика и мультимедийной презентации, составленной в программе Microsoft Office PowerPoint. Для всех видеороликов были составлены анонсы и сценарные планы.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте 8-17 лет.

В объединение принимаются все желающие без какого-либо отбора или конкурса.

Наполняемость групп 5-30 чел.

Срок реализации: 6 академических часов.

Формы и режим занятий: Занятия проходят в форме видео мастер-класса на образовательной платформе через день с последующим выполнением самостоятельной работы обучающимся в домашних условиях.

Цель и задачи программы

Цель: способствовать формированию интереса к изучению наук естественнонаучной направленности через разнообразие видов деятельности.

Задачи:

Предметные

- изучить методику определения качества молока;
- изучить методику создания «лавы» в стакане;
- изучить методику проведения опытов с воздушными шарами, с перекисью водорода и картофелем;
- ознакомить с техникой безопасности при выполнении опытов;
- объяснить наблюдаемые явления;

Метапредметные

- развивать регулятивные способности обучающихся (планирование, самостоятельная организация деятельности);

Личностные

- воспитывать чувство ответственности, доброжелательности;
- мотивировать к дальнейшему использованию полученных знаний и умений.

Учебный план

№	Наименование темы/ разделов	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Химия рядом	2	0,5	1,5	Тест, фото результатов опыта
2.	Определение качества молока	2	0,5	1,5	Тест, фото результатов опыта
3.	Химические опыты с веществами, которые есть дома.	2	0,5	1,5	Тест, фото результатов опыта
Итого		6	1,5	4,5	

Содержание программы

Тема 1. Химия рядом.

Теория. Оборудование. Реактивы. Методика опытов. Объяснение создания «лавы» в стакане за счет химических реакций. Взаимодействия красного лука, лимона, соды и растительного масла. Техника безопасности.

Практика. Проведение химического опыта по созданию «лавы» в стакане. Проведение химической реакции взаимодействия лука с соком лимона, а затем с содой.

Тема 2. Определение качества молока.

Теория. Оборудование. Методика определения наличия соды в молоке. Определение степени разбавленности молока. Определение крахмала в молоке. Техника безопасности.

Практика. Определение наличие соды с помощью бромтимолового синего, который можно заменить на соду. Определение крахмала при помощи йода. Определение степени разбавленности с помощью спирта.

Тема 3. Химические опыты с веществами, которые есть дома.

Теория. Оборудование. Реактивы. Методика опытов с воздушными шарами, перекисью водорода. Техника безопасности.

Практика. Как надуть воздушный шарик с помощью сока лимона и соды. Влияние сока апельсина на воздушный шарик. Опыт перекиси водорода с картофелем.

Планируемые результаты

Предметные: обучающиеся

- знают методику определения качества молока;
- знают методику создания «лавы» в стакане и технику безопасности при выполнении опыта;
- знают методику проведения опытов с воздушными шарами, с перекисью водорода и картофелем;
- знают технику безопасности при выполнении опытов;
- объясняют наблюдаемые явления;

Метапредметные: обучающиеся

- умеют самостоятельно планировать и организовывать свою деятельность;
- умеют самостоятельно провести опыты в домашних условиях;

Личностные: обучающиеся

- проявляют ответственный подход при решении поставленных задач;
- мотивированы к дальнейшей работе.

Комплекс организационно-педагогических условий

Условия реализации программы

Для обучения по Программе обучающимся необходимы следующее оборудование и материалы:

Материал	Количество
воздушный шарик	2 шт
сода	1 уп
лимон	2 шт
апельсин	1 шт
перекись водорода (3% раствор)	50-75 мл
сырой картофель	1 шт
фиолетовый лук	1 шт
растительное масло	1 л
раствор йода	1 шт
раствор спирта	
Молоко	2 вида по 1ст
пластиковая бутылка 0,5 л с крышкой	1 шт
Стакан (стекло или прозрачный пластик)	3 шт
воронка	1 шт
терка	1 шт
Тарелка, ложка, нож	1 комплект
Фартук, перчатки	1 комплект

Технические средства обучение: компьютер, телефон или планшет с доступом в сеть Интернет.

Для подготовки и проведения занятий педагогом необходимы аудитория для проведения химических опытов со специализированным оборудованием, видеокамера, микрофон, компьютер с доступом в интернет.

Кадровое обеспечение программы:

- педагог дополнительного образования с подготовкой по профилю химия,
- видеооператор,
- монтажер,
- администратор образовательной платформы.

Формы контроля результатов обучения

Для промежуточного контроля результатов обучения по каждому занятию используется тестирование с автоматизированной системой оценивания.

Содержание тестов:

Уровень освоения материала	Количество вопросов
Знание	4
Понимание	2

Кроме того, обучающимися происходит презентация выполненных опытов на образовательной платформе. Для оценки презентаций выполненных опытов используется педагогическое наблюдение. Критериями оценки являются: 1. Правильное выполнение химических опытов и 2. Соблюдение техники безопасности.

Для оценки освоения содержания программы используется накопительная система оценивания без проведения итогового тестирования. Освоение Программы считается успешным при 70% правильных ответов в совокупности всех промежуточных тестов.

Методическое обеспечение программы

Алгоритм проведения занятия:

1. Теоретическая часть занятий организуется на образовательной платформе Moodle.

Структура учебного занятия на образовательной платформе:

- 1.1.Текстовая часть состоит из объявления темы занятия, перечня необходимых материалов для проведения опытов,
- 1.2.Видео мастер-класс,
- 1.3.Дополнительные материалы (правила техники безопасности, Дополнительные ресурсы для ознакомления с темой),
- 1.4.Тест по итогам занятия.
2. Практическая часть организуется в домашних условиях. После выполнения опыта публикация фото/видеоотчета на образовательной платформе.

Список литературы

1. И.В. Кузьмина Понятие «компетенция» и ее значение в современном образовании <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2017/11/29/ponyatie-kompetentsiya-i-ee-znachenie-v-sovremennom-obrazovanii>
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
3. Галичкина О.В. Занимательная химия на уроках в 8-11 классах: тематические кроссворды.- Волгоград: Учитель, 2005.-119с.
4. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
5. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2002
6. О. Ольгин. "Опыты без взрывов" М., "Химия", 1986

Приложение. Дидактические материалы к занятиям.

Тема 1. «ХИМИЯ РЯДОМ»

Анонс:

Окунуться в удивительный мир науки, стать настоящим химиком вы сможете на мастер-классе «Химия рядом». Для этого не нужны специальные оборудование и реактивы.

Интересные и увлекательные опыты можно провести с луком, который имеет маленькую особенность, он-фиолетовый, лимоном и содой; у вас есть возможность изготовить лава-лампу из соды, растительного масла и сока лимона; осветлить пятно от йода.

Для опытов вам нужны фиолетовый лук, лимон, сода, растительное масло, раствор йода, водопроводная вода, ватный диск, терка, три прозрачных стакана.

Содержание занятия

Видео мастер-класс <https://www.youtube.com/watch?v=T9T1Q3owDJ0>

1. Опыт «Лава-лампа».

Оборудование: растительное масло, лимон, сода, нож, прозрачный стакан, ложка, перчатки.

Объяснение опыта:

Растительное масло и сок лимона не смешиваются, так как имеют различную плотность. Сок лимона тяжелее масла, он опускается на дно стакана, взаимодействует с пищевой содой, образуются пузырьки углекислого газа, которые поднимаются на поверхность и опускаются вниз.

2. Опыт «Удивительные свойства красного лука».

Оборудование: лимон, сода, красный лук, водопроводная вода, ватный диск, нож, тарелка, 2 стакана, ложка, перчатки.

Объяснение опыта:

Красный лук – индикатор среды.

Индикаторы — вещества, обратимо изменяющие цвет в зависимости от среды раствора.

Красный лук содержит пигмент, который меняет свой цвет в зависимости от среды раствора.

3. Опыт «Как удалить пятно от йода».

Оборудование: раствор йода, ватный диск, перчатки.

Объяснение опыта:

Лимонная кислота имеет свойства обесцвечивать не только чай, но и пятна от фруктов и овощей. Лимонной кислотой хорошо отмывать испачканные руки от молодого картофеля, от фруктов и йода.

Дополнительные материалы к занятию:

<https://www.youtube.com/watch?v=2PTJIrgR6Qc> (лавовая лампа)

<https://foxford.ru/wiki/himiya/prakticheskaya-rabota-lavovaya-lampa> (лавовая лампа)

<https://www.youtube.com/watch?v=3oQ348Hk3QA> (индикатор–краснокочанная капуста)

<http://life.mosmetod.ru/index.php/item/rn-indikatory-svoimi-rukami> (растения-индикаторы)

<https://himya.ru/opyty-s-limonom.html> (опыты с лимоном)

Тест по итогам занятия

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdfXlZyLAFYHfpoPsXjVvISFZX0-QUJYbOUc9GxHdbhlgAldQ/viewform?usp=sf_link

Тема 2. «ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА»

Анонс: В домашних условиях вы сможете определить качество молока.

Для этого приготовьте: молоко, раствор йода, спирт, бромтимоловый синий, который можно заменить на лимонный сок, одноразовые стаканчики.

Если молоко начинает шипеть, после добавления лимонного сока, значит, в нем есть сода. Для чего нужен раствор йода и спирт, вы узнаете, посмотрев данный мастер-класс.

Мастер-класс предназначен для детей от 8 до 17 лет.

Содержание занятия:

Видео мастер-класс <https://www.youtube.com/watch?v=sYsSPys4MbQ>

1. Опыт «Определение наличия крахмала в молоке».

Оборудование: молоко, спиртовой раствор йода, стаканы, перчатки.

Объяснение опыта:

Крахмал в молоко могут добавлять для фальсификации с целью сокрытия разбавления его водой. Появление синей окраски свидетельствует о присутствии в молоке крахмала.

2. Опыт «Определение соды в молоке».

Оборудование: 2 вида молока, стаканы, бромтимоловый синий (можно заменить лимонный сок), перчатки.

Объяснение опыта:

Соду могут добавлять в молоко, чтобы скрыть его повышенную кислотность. Нейтрализуя молочную кислоту, сода не задерживает развитие гнилостных микроорганизмов и способствует разрушению витамина С.

Для определения соды используем сок лимона, т.к. сода взаимодействует с лимонной кислотой с выделением газа.

Если при добавлении сока лимона происходит вскипание молока, следовательно, в нем содержится сода.

Определение можно проводить с помощью индикатора бромтимолового синего. Метод определения основан на свойстве индикатора бромтимолового синего изменять окраску при разных значениях pH среды.

Жёлтая окраска кольцевого слоя указывает на отсутствие соды в молоке.

Окраска кольцевого слоя от зелёного до тёмно – зелёного или синего свидетельствует о присутствии соды в молоке.

3. Опыт «Определение степени разбавленности молока».

Оборудование: 2 вида молока, стаканы, спирт, перчатки.

Объяснение опыта:

Если молоко не разбавлено, то через 5 – 7 сек. (или раньше) в жидкости появятся хлопья. Если хлопья появятся значительно позже, то молоко разбавлено водой. Так, при разбавлении на 20% (по объему) воды хлопья появляются спустя 30 сек., при 40% – 30 мин., при 50% – 40 мин.

Хлопья- это денатурированный белок.

При добавлении спирта в молоко, белок разрушается (денатурирует).

Дополнительные материалы

<http://www.grandars.ru/college/tovarovedenie/molochnye-produkty.html> (молоко и молочные продукты)

<https://24health.by/moloko-zhivoe-i-mertvov-kakoe-vybrat/> (молоко. Какое выбрать)

<https://sibac.info/studconf/science/x/64315> (определение качества молока в домашних условиях)

<https://znaytovar.ru/new635.html> (экспертиза качества молока)

Тест по итогам занятия

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScNNYZ1AuommrDx_6BtUsW4xJaTkBasjTcPu2Dnp4p1cpvYcQ/viewform?usp=sf_link

Тема 3. «ХИМИЧЕСКИЕ ОПЫТЫ С ВЕЩЕСТВАМИ, КОТОРЫЕ ЕСТЬ ДОМА»

Анонс:

Оборудование: 2 воздушных шарика, сода, лимон, водопроводная вода, апельсин, 3 % раствор перекись водорода, сырой картофель, пластиковая бутылочка 0,5 л с крышкой, стакан, тарелка, воронка, терка, нож, перчатки.

Для проведения опытов нужна устойчивая поверхность.

Приготовьте, тряпочку, чтобы вытирать со стола, в случае, если что-то попадет на стол.

В ходе мастер-класса Вы сможете надуть воздушный шарик, не прилагая никаких усилий, при помощи соды и лимона.

Провести опыт с перекисью водорода.

Узнаете, как связаны апельсин и воздушный шарик.

Мастер-класс предназначен для детей от 8 до 17 лет.

Содержание занятия:

Видео мастер-класс <https://www.youtube.com/watch?v=m04GGwQh4tI>

1. Опыт «Как надуть воздушный шарик?».

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

Объяснение опыта:

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

2. Опыт «Действие сока апельсина на воздушный шарик».

Оборудование: воздушный шарик, апельсин, перчатки.

Объяснение опыта:

Сок апельсина содержит особое вещество — лимонен. Лимонен содержится во многих эфирных маслах цитрусовых, а не только апельсинов. Лимонен используют при производстве косметики, он придает парфюмерной композиции хвойный и лёгкий цитрусовый аромат. Лимонен обладает удивительной способностью растворять резину, поэтому лопаются воздушные шарик.

3. Опыт «Взаимодействие перекиси водорода и картофеля»

Оборудование: 3 % раствор перекись водорода, сырой картофель (можно заменить сырой морковью), стакан, тарелка, терка, нож, перчатки.

Объяснение опыта:

При взаимодействии перекиси водорода и сырого картофеля выделяется кислород.

В сыром картофеле содержатся ферменты, которые способствуют разложению перекиси водорода с образованием новых веществ.

Дополнительные материалы

<http://www.alto-lab.ru/zanimatelnya-himia/> (занимательная химия)

<https://www.youtube.com/watch?v=M7aRsa0WTFw> (кристаллы из соли)

<https://www.youtube.com/watch?v=iDPskOpeyrk> (определение наличия ферментов, расщепляющих перекись водорода)

Тест по итогам занятия

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfxdBj2jVUz1posbJtadMHWef5nKPraD-fpjy6_jNcgi2114g/viewform?usp=sf_link

Приложение. Техника безопасности

Перед проведением самостоятельной работы:

1. Просмотреть видео мастер-класс;
2. Подготовить необходимые оборудование и реактивы;
3. Если волосы длинные, собрать их под шапочку или заплести;
4. Надеть кухонный халат или фартук, перчатки;

Во время проведения опытов:

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

После занятия:

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