

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 № 01-09/631  
от 23.12. 2019 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Занимательные опыты»  
(мастер-класс)  
(естественнонаучная направленность)**

Возраст обучающихся: 14-17 лет  
Продолжительность реализации: 1 день

Автор программы:  
педагог дополнительного образования  
Ермушева Наталья Николаевна

Место реализации:  
Хабаровский край, п. Переяславка,  
дружина «Созвездие»

г. Хабаровск, 2020 г.

## Пояснительная записка

Чтобы ориентироваться в многообразии химических веществ и процессов, необходимо изучить основные понятия и законы химии.

Важную роль играет химия в жизни каждого человека, в его практической деятельности. В настоящее время не существует ни одной отрасли, где не используются химические вещества и не осуществляются химические процессы.

Программа дополнительного образования «Занимательные опыты» отвечает современным требованиям образования РФ:

- выявление и поддержка детей, проявивших способности и удовлетворение их потребностей (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ);

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии, а также в занятиях физической культурой и спортом (Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»);

Режим занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14).

Нормативной основой программы являются так же Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р); Письмо от 18 ноября 2015 года № 09-3242 Министерства образования и науки Российской Федерации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программам (включая разноуровневые программы)».

### **Тип программы:**

- по уровню усвоения программа является одноуровневой стартовой (ознакомительной), т.к. содержание и материал выстроены в соответствии с одним уровнем сложности и предполагает минимальную сложность предлагаемого материала;

- по степени авторства программа является авторской.

**Направленность:** естественнонаучная (направлена на развитие и формирование у обучающихся первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых естественнонаучных знаний).

**Актуальность.** Программа мастер-класса «Занимательные опыты» способствует развитию у обучающихся интереса к удивительным наукам, занимающимися изучением вещества.

В процессе реализации программы обучающиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных

химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний.

Практическая направленность программы делает материал очень актуальным, содержание позволяет обучающимся любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс.

#### **Педагогическая целесообразность**

Выполнение обучающимися химических опытов с соблюдением правил техники безопасности ведет к воспитанию трудолюбия, целеустремленности, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Для выполнения опытов ребята объединяются в мини-группы. Всё это происходит в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет ребятам не только получать новые знания, но и развивать свои практические умения.

**Отличительной особенностью программы** является то, что занятие – это мастер-класс, в ходе которого участники знакомятся с увлекательным миром наук естественнонаучной направленности, изучают вещества, основы рационального природопользования, занимаются исследовательской деятельностью.

Содержание программы включает разный уровень заданий, которые соответствуют возрастным особенностям участникам краевой профильной смены. Технологии исследовательской деятельности развивают интеллектуальные способности обучающихся: анализа и синтеза, сравнения, ребята учатся систематизировать информацию, отбирать, и применять ее на практике.

**Адресат программы:** 14-17 лет участники краевой профильной смены без особенностей здоровья, количество обучающихся в группе до 15 человек, условие отбора - желание участников краевой профильной смены.

#### **Объем и сроки освоения программы, режим занятий**

Сроки реализации программы: 1 день, 2 часа.

Продолжительность занятий: 2 часа, с перерывом 10 мин.

Продолжительность и режим занятий осуществляются в соответствии с САНПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в образовательных организациях».

**Форма проведения занятия** – мастер-класс, который включает практическое занятие (микрогрупповое), проектную деятельность.

**Цель:** углубление знаний обучающихся в области химии и мира веществ.

#### **Задачи:**

- формировать у обучающихся осознания необходимости изучать вещества, окружающие нас в повседневной жизни;

- научить пользоваться химической посудой, реактивами, соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента;
- научить выполнять несложные химические опыты и объяснять их.

### Учебный план

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Занимательные химические опыты.	2	0,5	1,5	оценка правильности выполнения опытов (подбор оборудования, соблюдение правил техники безопасности)
<b>Итого</b>		2	0,5	1,5	

### Содержание программы

**Теория.** Техника безопасности. Оборудование. Реактивы.

**Практика.** 1. «Водоросли» в силикатный клей добавляют кристаллы химических реактивов. 2. «Фараонова змея» из глюконата кальция. 3. «Огненная надпись» из нитрата калия. 4. «Примерзающий стакан» на основе нитрата аммония. 5. «Действие сока апельсина на воздушный шар». 6. «Пена» (смешивать мыло и 6% раствор перекиси водорода, добавить смешать сульфата меди и раствора аммиака (нашатырный спирт), перекись водорода с оксидом марганца(4)). 7. «Туман» (дно колбы покрыть карбонатом калия, добавить раствор аммиака и раствор соляной кислоты).

#### Планируемые результаты

Обучающиеся:

- расширили свои знания по химии;
- научились пользоваться химической посудой, реактивами, соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента;
- научились выполнять несложные химические опыты и объяснять их.

#### Формы представления результатов:

- аналитический отчет по итогам реализации программы, демонстрация опытов.

**Способы, позволяющие определить достижения обучающимися планируемых результатов**

результат	способ
расширение знаний по химии	индивидуальная беседа
научились пользоваться химической посудой, реактивами, соблюдать правила техники	наблюдение

безопасности при проведении химического эксперимента	
выполнение опытов с соблюдением правил	наблюдение

### **Комплекс организационно-педагогических условий**

Формы проведения занятий: групповая.

Одной из форм организации деятельности является групповая форма работы, применение которой способствует развитию у обучающихся умения работать в команде, адекватно воспринимать критику, строит взаимоотношения в группе, что является одной из основ формирования коммуникативной компетенции обучающихся.

### **Методические рекомендации**

*Методы обучения:* инструктаж. Это сочетание объяснения и показа практических действий, приемов работ, в ходе инструктажа активизируется внимание учащихся; инструктаж способствует более глубокому осмыслению материала; приучает учащихся к постоянному самоконтролю и анализу своих действий не только после получения конечного результата, но и в процессе его выполнения.

Педагогические приемы, которые имеют здоровьесберегающий эффект:

- чередование различных видов деятельности;
- создание благоприятного психологического климата на занятии, основанного на понимании, доверии, взаимопомощи.

#### *Химические опыты*

«Пена». Реактивы и оборудование: пероксид водорода, жидкое мыло, перманганат калия, стаканчик или пробирка.

Методика: в пробирку наливаем жидкое мыло и перекись водорода, смешиваем стеклянной палочкой, добавляем несколько кристаллов перманганата калия.

«Туман». Реактивы и оборудование: колба коническая, стеклянная палочка, раствор аммиака и соляной кислоты.

Методика: по диаметру горлышка колбы наносим 5 капель раствора аммиака, прикасаемся к ним стеклянной палочкой, смоченной раствора соляной кислоты.

«Огненная надпись». Реактивы и оборудование: лист бумаги, колба, стеклянная палочка, нитрат калия, спички.

Методика: в колбе приготовить перенасыщенный раствор нитрата калия, этим раствором на листе бумаге нарисовать круг, зажечь.

#### *Основные приемы работы в химической лаборатории*

При знакомстве с основными приемами работы в лаборатории демонстрируется выполнение работы, называется используемая посуда и

оборудование. На первоначальном этапе обучения проводится знакомство с простыми операциями:

– определение цвета твердого вещества. Поместить кристаллы вещества на часовое стекло, внимательно рассмотреть (определить цвет серы, угля, меди, хлорида натрия, хлорида никеля, сульфата меди и других веществ);

– определение запаха летучего вещества. Легким движением ладони направить струю газа от горла сосуда к себе и осторожно вдохнуть (определить запах аммиака, оксида серы (IV), уксусной кислоты и других веществ);

– нагревание веществ в пробирке. Нагревать можно только небольшие количества веществ, не более 1/3 пробирки. Надо закрепить пробирку в держателе или лапке штатива в слегка наклоненном положении, отверстие пробирки должно быть направлено от себя и от других работающих.

### **Условия реализации программы:**

#### *Материально-техническое обеспечение:*

- химическое оборудование: пробирка, стеклянная палочка, штатив, колба коническая;
- реактивы: нитрат калия, кристаллы хлорида железа (3), сульфат меди (2), силикатный клей, дихромат калия, оксид марганца (4), нашатырный спирт, карбонат калия, глюконат кальция, нитрат аммония, лимонная кислота, уксусной кислоты раствор 9%, раствор соляной кислоты.
- материалы: перчатки, лимон, воздушные шары, стаканы, ложка;
- кабинет.

#### *Кадровое обеспечение:*

- педагог, имеющий знания в области химии.

## Список использованной литературы

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
2. Галичкина О.В. Занимательная химия на уроках в 8-11 классах: тематические кроссворды.- Волгоград: Учитель, 2005.-119с.
3. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2002
5. О. Ольгин. «Опыты без взрывов» М., «Химия», 1986.

## Правила работы в лаборатории

- на лабораторном столе во время работы не должно находиться посторонних предметов;
- в лаборатории следует работать в хлопчатобумажном халате, волосы должны быть убраны;
- принимать пищу в лаборатории строго запрещается;
- перед и после выполнения работы необходимо вымыть руки;
- работать нужно аккуратно, результат опыта зависит от чистоты проведения эксперимента;
- все опыты с ядовитыми и пахучими веществами выполнять в вытяжном шкафу;
- химические реактивы брать только шпателем, пинцетом или ложечкой (не руками!);
- неизрасходованные реактивы не высыпать и не выливать обратно в те сосуды, откуда они были взяты;
- при нагревании растворов и веществ в пробирке необходимо использовать держатель. Отверстие пробирки должно быть направлено в сторону от себя и других работающих;
- нельзя наклоняться над сосудом, в котором происходит нагревание или кипячение жидкости;
- при необходимости определения запаха, выделяющегося при реакции газов, нужно легким движением ладони направить струю газа от отверстия реакционного сосуда к себе и осторожно вдохнуть;
- при разбавлении концентрированных кислот и щелочей небольшими порциями приливать кислоту (или концентрированный раствор щелочи) в воду, а не наоборот;
- при попадании концентрированного раствора кислоты на кожу промыть место ожога струей воды в течение нескольких минут. После этого обработать обожженное место 3%-м раствором пищевой соды;
- при ожоге концентрированными растворами щелочей промыть обожженное место струей воды в течение нескольких минут. После этого обработать обожженное место 1%-м раствором уксусной или борной кислоты и снова водой;
- при термическом ожоге охладить пораженное место, для чего поместить его под струю холодной воды. После охлаждения смазать мазью от ожогов;
- при попадании раствора любого реактива в глаз немедленно промыть его большим количеством воды, после чего сразу же обратиться к врачу;
- со всеми возникающими вопросами сразу же обращаться к преподавателю или лаборанту.



## Химическая посуда и оборудование

### Стеклопосуда:

- пробирка - это самая незаменимая посуда в лаборатории, изготавливается из стекла и полиэтилена, предназначена для проведения самых разных опытов;
- стеклянная палочка различной толщины и длины используется для перемешивания жидкостей;
- часовое стекло применяется для исследования твердых веществ, им накрывают стаканы при проведении синтезов;
- воронка используется для переливания жидкостей и для фильтрования;
- химический стакан различного объема предназначен для приготовления растворов и проведения химических реакций, как при комнатной температуре, так и при нагревании;
- колба плоскодонная применяется для приготовления и хранения растворов;
- колба круглодонная - для проведения синтезов;
- чашка Петри используется для высушивания различных веществ;
- кристаллизатор применяется для охлаждения растворов и при сборе газов под водой;
- цилиндр - для собирания газов.

### Мерная посуда:

- мерный цилиндр используется для измерения довольно больших объемов жидкостей;
- пипетка применяется для точного измерения объема жидкости;
- мерная колба незаменима для приготовления растворов точной концентрации.

### Фарфоровая посуда:

- ступка с пестиком предназначена для измельчения твердых веществ, перемешивания смесей;
- тигель используется для прокаливания веществ, для проведения различных синтезов при высоких температурах;
- треугольник необходим для закрепления тиглей, чашек на кольце штатива;
- выпарительная чашка предназначена для упаривания растворов на водяной или песчаной бане;
- шпателем берут из склянок различные реактивы.

### Оборудование:

- штатив для пробирок нужен для проведения опытов в пробирках;
- держатель для пробирок - для закрепления пробирок при нагревании;
- металлический штатив с лапками - для закрепления приборов при проведении эксперимента;
- ложка для сжигания - для сжигания веществ
- асбестовая сетка - для нагревания веществ на электрической плитке;

- спиртовка - для нагревания веществ;
- электрическая плитка - для нагревания веществ;
- сушильный шкаф - для сушки веществ;
- муфельная печь - для прокаливания веществ, проведения синтеза при высокой температуре;
- весы - для взвешивания веществ;
- ртутный термометр - для определения температуры.