

Практико-  
ориентированное  
содержание занятий  
внеурочной  
деятельности по химии

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 417  
Петродворцового района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА  
решением Педагогического Совета  
ГБОУ школы № 417  
Протокол № 7 от  
«29» августа 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ школы № 417  
\_\_\_\_\_ М.Б. Трофимова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по внеурочной деятельности  
«Юный химик»  
для 8-9 класса

Направление: общеинтеллектуальное  
Количество часов по учебному плану: 34  
Срок реализации: 2019-2020 учебный год  
Учитель: Архарова Галина Геннадьевна

### Первый год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.
1	Вводное занятие.	1	1	-
2	Логика.	4	2	2
3	Химическая лаборатория.	8	2	6
4	Прикладная химия.	10	5	5
5	Химия и будущая профессия.	6	4	2
6	Занимательные факты в истории химии.	4	2	2
7	Итоговое занятие	1	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>

### Второй год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.
1	Вводное занятие.	1	1	-
2	Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком.	13	4	9
3	Химия: чистота, красота и здоровье.	6	3	3
4	Химия пищи.	7	2	5
5	Химия – помощница садовода.	3	1	2
6	Химия – хозяйка домашней аптечки.	2	1	1
7	Химия и ювелирные украшения.	1	-	1
8	Итоговое занятие	1	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>

# «Химическая лаборатория»

- ▶ Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.
- ▶ Изготовление спиртовки из подручного материала.
- ▶ Изготовление простейших фильтров из подручных средств.
- ▶ Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.
- ▶ Выращивание сада из кристаллов.

# «Прикладная химия»

## «Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком»

- ▶ Обычные и необычные свойства воды, анализ воды из природных источников.
- ▶ Изучение состава различных почв. Подкормка комнатных растений минеральными удобрениями. Исследование физико-химических свойств глины.
- ▶ Практикум-исследования различных продуктов питания. Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы. Определение содержания жиров в семенах растений. Определение нитратов в продуктах. Анализ прохладительных напитков. Химические опыты с жевательной резинкой.
- ▶ Определение витаминов в препаратах поливитаминов. Определение витаминов А, С, Е в растительном масле.

### Практическая работа : Качественный анализ воды.

Для проведения работы обучающиеся приносят образцы воды из различных источников.

#### Определение хлоридов.

В пробу воды (2-3 мл.), подкисленную уксусом добавить несколько капель раствора нитрата серебра в дистиллированной воде. Если в воде присутствуют хлориды, то выпадет белый творожистый осадок (или, если этих ионов мало, появится помутнение) хлорида серебра:  $Ag^{++}Cl^{-} = AgCl \downarrow$

#### Определение сульфатов.

В пробу воды (2-3 мл.), подкисленную уксусом добавить несколько капель раствора хлорида бария в дистиллированной воде. Если в воде присутствуют сульфатионы, то образуется белый осадок сульфата бария:  $Ba^{2++}SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$

#### Определение гидрокарбонатов.

В пробу воды добавить несколько капель раствора хлорида бария в дистиллированной воде. Дать отстояться осадку сульфата бария (который выпадет если в воде есть сульфат иона), перелить жидкость над осадком в другой сосуд и нагреть на водяной бане. Гидрокарбонат –ионы при нагревании превращаются в карбонат –ионы, образующие с ионами  $Ba^{2+}$  белый осадок:  $Ba^{2++}2HCO_3^{-} \rightarrow BaCO_3 \downarrow + H_2O + CO_2 \uparrow$ .

#### Определение кальция и магния.

В пробу воды добавить несколько капель насыщенного раствора стиральной соды (карбоната натрия). Если в воде есть ионы кальция или магния, появится белый осадок:  $M^{2++}CO_3^{2-} = MCO_3 \downarrow$

#### Определение натрия.

Обнаружить натрий какими –либо реагентами очень сложно, поскольку ион натрия почти не образует нерастворимых солей. Зато он окрашивает пламя в желтый цвет. Поэтому нужно взять стальную или нихромовую проволочку, прокалить ее в пламени горелки, окунуть в пробу воды и вновь внести в пламя. Если в воде присутствуют соли натрия, пламя окрасится в желтый цвет.

### Практическая работа: Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы.

Сахароза выявляется в медовом растворе ляписом (азотнокислое серебро). Раствор меда для этого эксперимента должен быть 5-10 процентный. Выпадение белого серебристого осадка — признак фальсификации меда.

Достаточно 3-4 капли йода, чтобы раствор фальсифицированного меда окрасился в синий цвет, если в нем присутствует крахмал или мука из-за химической реакции. Увеличьте количество йода в медовом растворе — и интенсивность синего цвета тоже увеличится. Чем интенсивнее цвет, тем больше крахмалосодержащих примесей в меде.

Добавьте в исходный раствор немного уксусной кислоты, достаточно пары капель. Наличие мела в меде вызовет вспенивание и шипение. Иногда мел добавляют в малом количестве, и реакция будет незаметной, если кислота не коснулась мела. В этом случае для экспресс-анализа лучше использовать уксусную эссенцию.

В медовый раствор капните 5-10 капель крепкого нашатырного спирта. Может выпасть осадок бурого цвета. Сам раствор тоже побуреет. Такой эффект дает крахмальная патока.

«Химия: чистота, красота и здоровье»

«Химия пищи»

«Химия - помощница садовода»

- ▶ Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.
- ▶ Получение каучука из листьев фикуса.
- ▶ Исследование свойств мыла и СМС, приготовление хозяйственного мыла.
- ▶ Изготовление краски для волос.
- ▶ Самодельные духи.
- ▶ Социологические опросы на темы экологической безопасности, здорового образа жизни, питания и т.д.

### **Практическая работа:** получение каучука из листьев фикуса.

Ход работы:

1. На одной ветке, чтобы не испортить растение, сделать косой надрез коры до древесины. Под надрез подвесить маленькую пробирку. Чтобы млечный сок не густел, около надреза прикрепить ватку, смоченную нашатырным спиртом. Когда набралось немного млечного сока, налить в пробирку по каплям уксусную кислоту и встряхнуть ее. Сразу же в ней образуются хлопья. Это выделился каучук.
2. Промыть хлопья водой, отжать и раскатать в тонкую полоску.
3. Изучить растяжимость. Для этого измерить полоску, полученного каучука и растянуть ее на линейке. Отметить разницу.
4. Изучить влияние температуры на свойства каучука. Охладить полоску каучука в морозильной камере. Нагреть под лампой. Отметить изменение органолептических свойств.
5. Изучить растворимость. Отрезать три кусочка и положить один из них в воду, другой в бензин и в керосин. Через сутки проверить результат, отметить, в каком из растворителей процесс растворения прошел. Получить резиновый клей.
6. Провести вулканизацию каучука с серой. Изучить свойства полученной резины.

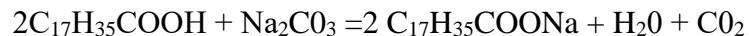
### **Практическая работа:** Приготовление хозяйственного мыла.

Сырьем может быть любой жир или масло, но в зависимости от свойств исходных веществ, получится мыло различной консистенции и качества. Будем использовать свиной жир.

К 20—25 г топленого свиного приливаем смесь 50 мл спирта, 25 мл воды и 10—15 г едкого калия. Колбочку закрываем пробкой с вертикальной холодильной трубкой (для конденсации паров спирта) и нагреваем на спиртовке через асбестированную сетку, время от времени взбалтывая жидкость. Примерно через 15 мин кипячения омыление заканчивается: проба жидкости при этом целиком растворяется в горячей дистиллированной воде (отсутствие жира). Часть полученного раствора выливаем в стаканчик с 100 мл насыщенного раствора поваренной соли. На поверхности выделяется (высаливается) мыло, которое собираем и отжимаем.

#### **Приготовление мыла из стеарина и соды.**

Небольшое количество стеарина нагрели на водяной бане, достаточно горячей, но не доведенной до кипения. Когда стеарин полностью расплавился, добавили к нему концентрированный раствор кальцинированной соды. Образовавшаяся белая вязкая масса и есть мыло. Подержав его еще несколько минут на водяной бане, вылили горячую массу в спичечный коробок. Когда мыло застыло, вынимаем его из коробки и убедимся в его моющих свойствах.





«Занимательные факты в  
истории химии»

«Химия и будущая профессия»

Неделя химии в школе

# Диагностика усвоения программы

- ▶ практикум-исследование -15 баллов
- ▶ экспериментальная работа-10 баллов
- ▶ участие в олимпиадах-20 баллов
- ▶ рефераты, презентации, доклады -15 баллов
- ▶ участие в подготовке к играм, конкурсам и т.д. - 10 баллов.

Перевод баллов в привычную систему оценивания для итогового результата:

- ▶ 80-100 баллов- «отлично»
- ▶ 60-80 баллов- «хорошо»
- ▶ 30-60 баллов- «удовлетворительно»