

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 13»

**Рассмотрена**  
на заседании ШМО  
протокол № 11  
от «26» июня 2020 г.

Руководитель ШМО Чех

**Согласована**  
от «29» июня 2020 г.

Заместитель директора Иванова  
С.А.Иванова

**Утверждена**  
Приказ по школе № 01-10/67-03  
от «30» июня 2020 г.

Директор М.П.Потемина



**Дополнительная общеразвивающая  
общеобразовательная программа  
естественнонаучная направленность  
«Химия как профессия»**

для обучающихся 16 – 18 лет

Срок реализации: *1 год*  
Автор составитель: **Наумкина О.В.**

2020/2021 учебный год

## Пояснительная записка

**Цель программы:** Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

### Задачи программы:

- формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;
- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели;
- развивать мотивацию и интерес у учащихся к изучению химии в рамках школьной программы.

**Актуальность программы:** Изучение основ химии позволяет формировать представление о ней как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии. Межпредметная естественнонаучная интеграция позволяет на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину мира. Интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой позволяет показать роль химии в нехимической сфере человеческой деятельности.

**Значимость программы:** Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента. Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов. Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине. Простота и доступность лабораторного эксперимента данной программы, что имеет большое значение для школ. Программа адресована не только тем школьникам, которые любят химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

**Категория учащихся:** зачисляются дети из МОУ «Средняя школа 13» без конкурса. Программа рассчитана на детей в возрасте 16 – 18 лет.

**Условия реализации программы:**

**Продолжительность реализации программы:** 1 год.

**Режим занятий:** занятия проходят 2 раза в неделю, 68 часов в год.

**Форма организации процесса обучения:** занятия организуются в учебных группах не более 15 человек.

## Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Планируемые результаты
1-4	<p>Вводное занятие. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.</p> <p>Оборудование кабинета химии.</p> <p>Реактивы, их классификация, хранение, фасовка.</p> <p>Химическая посуда. Приготовление растворов в химической лаборатории.</p>	<p>Решить организационные вопросы, обсудить и откорректировать план работы по программе.</p> <p>Ознакомиться с правилами по технике безопасности для лаборатории, ознакомиться с местом нахождения противопожарных средств защиты, с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению оборудования кабинета химии.</p> <p>Ознакомиться с различными видами классификации реактивов; с реактивами, используемыми в повседневной лабораторной практике, техническими показателями, характеризующими качество реактивов; фасовкой, упаковкой.</p> <p>Классификация посуды, правила ее мытья, размещения, хранения и нагревания; мерная посуда и ее назначение.</p>
5-6	История химии.	Знакомство с биографией ученых, их научной деятельностью (творческие работы учащихся).
7-8 9-10	<p>Основы химического анализа: аналитическая химия, техника лабораторных работ (нагревание, взвешивание, фильтрование), оборудование, овладение техникой выполнения различных химических операций; получение веществ; выделение их из смеси; определение качества полученных веществ с помощью аналитических реакций.</p>	<p>Ознакомиться с различными нагревательными приборами, приемами взвешивания и фильтрования.</p> <p><b>Практические работы:</b> а) получение веществ по заданию;</p> <p>б) выделение веществ из смеси;</p> <p>в) определение качества полученных веществ с помощью аналитических реакций.</p>
11-12	Ядовитые соли и работа с ними.	Ядовитые вещества в жизни человека. Как можно себе помочь при отравлении солями тяжелых металлов.
13-14	<p>Химия в быту.</p> <p>Занимательные опыты по теме «Химия в нашем доме»: дым без огня, золотой нож, примерзание стакана, кровь без раны, несгораемый платочек и др.</p>	<p>Знакомство с некоторыми химическими средствами, используемыми для бытовых целей (моющие средства, средства для чистки одежды, посуды, для удаления накипи и т. д.)</p> <p><b>Провести следующие опыты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-дым без огня,</li> <li>-«Золотой» нож,</li> <li>-примерзание стакана,</li> <li>-цветные растворы,</li> <li>-кровь без раны,</li> <li>-моментальная цветная «фотография»,</li> <li>-превращение жидкости в студень,</li> <li>-химический вакуум в стакане,</li> <li>-несгораемый платочек,</li> <li>-сахар горит огнем.</li> </ul>

15-16	Электрохимия.  Растворы, их приготовление. Концентрация растворов.	Изучение ТЭД, электролиза растворов и расплавов, их практическое значение.  Ознакомиться с процессом растворения веществ, растворами, их классификацией, ролью растворов в народном хозяйстве, природе, медицине.
17-18	Химия металлов. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.	Общие сведения, металлы 1-8 групп Научиться основным приемам работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. <b>Практические работы.</b>
19-20	Лабораторные способы получения неорганических веществ.	Изучить основные способы получения оснований, солей в лаборатории. <b>Практические работы.</b>
21-22	Биохимия.	Ознакомиться с биохимическими методами исследования веществ, участвующих в жизненных процессах живых организмов, ознакомление с механизмом обмена веществ и энергии в организме, выполнение <b>практических работ</b> , решение задач.
23-24	Профессиональная ориентация.	Ознакомление с научными основами современного производства, с важнейшими применениями химии, с особенностями наиболее распространенных профессий, связанных со знанием химии.
25-26	Занимательная химия, знакомство и выполнение опытов занимательного характера.	<b>Провести следующие опыты:</b> -«Вулкан» на столе, -«Звездный дождь», -фейерверк в середине жидкости, -«Зеленый огонь», -вода зажигает бумагу, -разноцветное пламя, -волшебные палочки, самовоспламеняющаяся жидкость, -горение различных веществ в расплавленных кристаллах, -вода – катализатор, -самовоспламенение парафина.
27-28	Химия и пища	«Продуктовая этикетка», пищевые добавки, нитраты в пище человека. Значение возможных загрязнителей пищи. Как правильно соблюдать диету? Влияние на организм белков, жиров, углеводов. Витамины: как грамотно их принимать. «В здоровом теле – здоровый дух».
29-30	Химические средства гигиены и косметики.	Мыло и СМС. Влияние вредных факторов на зубную эмаль. Вещества, используемые для окрашивания волос, дезодорантов и косметических средств. Современные лаки.
	Химия лекарств.	Антибиотики и сильнодействующие лекарственные препараты. Классификация и спектр действия на организм человека. Аспирин: за и против. Исследование лекарственных препаратов (антидепрессанты).
31-32	Влияние вредных привычек на организм человека.	Токсическое действие этанола на организм человека. Курить – здоровью вредить! Наркомания – опасное пристрастие.

33-34	Вода: её свойства и значения. Водные ресурсы города. Водопользование и водопотребление. Источники загрязнения воды.	
35-36	Воздух: его состав и значение. Охрана воздушной среды.	
37-38	Почва: её состав и свойства. Сохранение и увеличение плодородия.	Почва. Состав почвы. Известь. Кислота. Зола. Торф. Органические удобрения. Минеральные удобрения. Элементы питания растений.
39-40	Органическая химия.	Ознакомиться с теорией строения, синтезом, успехами и задачами органической химии.
41-42	Занимательные опыты по теме «Химия в природе»: добывание золота, минеральный хамелеон и др.	<b>Провести опыты:</b> -добывание «золота», -минеральный «хамелеон», -фараоновы змеи, -темно-серая змея, -«химические водоросли», -горящий снег, -«Буря» в стакане.
43-44	Достижения в области химизации народного хозяйства. Черная металлургия и химия, космос и химия, урожай и химия, т. д. Занимательные опыты по теме «Химия в сельском хозяйстве».	Ознакомиться с достижениями в области химизации народного хозяйства <b>Провести следующие опыты:</b> -разные способы получения «молока», -превращение «молока в воду», -оригинальное яйцо.
45-46	Разгадывание шарад, головоломок, кроссвордов по химии.	В игровой форме проверить сформированность знаний химических элементов, умений, навыков написания уравнений.
47-48	Викторина «Химия и охрана природы».	Закрепить и углубить знания, развить навыки самостоятельной работы с учебной и научно-популярной литературой.
49-50	Химия элементов. Элементы подгруппы кислорода.	Закрепить знания учащихся по способам получения и химическим свойствам элементов подгруппы кислорода.
51-52	Элементы подгруппы азота.	Закрепить знания учащихся по способам получения и химическим свойствам элементов подгруппы азота.
53-54	Элементы подгруппы углерода.	Закрепить знания учащихся по способам получения и химическим свойствам элементов подгруппы углерода.
55-56	Химия и ювелирные украшения.	Украшения из металла, декоративных камней, природных материалов, керамики, полимерных материалов, покрытых эмалью.
57-58	Профессиональная ориентация.	Ознакомление с научными основами современного производства, с важнейшими применениями химии, с особенностями наиболее распространенных профессий,

		связанных со знанием химии в Ярославском регионе. (фармкластер, НПЗ)
59-60	Окислительно-восстановительные реакции.	Уметь определять окислительно-восстановительные реакции среди предложенных, расставлять коэффициенты методом электронного и электронно-ионного баланса.
61-66	Расчеты по химическим формулам.	Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.
67-68	Вычисления по уравнениям химических реакций	Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объеме) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

**Содержание программы:** Содержание программы дополнительного образования детей подчиняется строго определенным требованиям: научность, доступность, систематичность, добровольность, актуальность и практическая значимость, занимательность и др. Теоретическую основу программы составляют современные представления об агрегатном состоянии вещества, качественном и количественном составе вещества, химическом процессе, основах химического анализа. Также включены такие темы, как: знакомство с химическими средствами, используемыми для бытовых целей, электрохимия, химия металлов, биохимия, достижения химической промышленности. Также уделяется время вопросам занимательной химии и практическим работам. Логика и структурирование программы позволяют использовать логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение

**Ожидаемые результаты:**

**ученик должен знать и понимать:**

- вклад выдающихся ученых в развитие химической науки;
- физические и химические явления,
- примеры практического использования изучаемых химических явлений и законов.

**Уметь:** объяснять:

- роль химии в формировании научного мировоззрения;
- вклад химических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;
- решать химические задачи;

-находить информацию о химических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

**Владеть** универсальными способами деятельности:

- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность,
- использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа,
- определять существенные характеристики изучаемого объекта;
- оценивать и корректировать своё поведение в окружающем мире;
- овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности,
- овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

### **Формы подведения итогов реализации программы дополнительного образования детей по химии**

Периодически проводятся занятия контролирующего характера: обобщающие семинары, творческие отчеты, конференции. В занятиях такого плана принимают участие и оценивают работу друг друга все ученики. В промежутках между такими занятиями провожу консультации и направляю работу ребят. Виды контроля: еженедельный, коллоквиум, зачет. Организацию контроля за усвоением знаний проводится на семинарском занятии и в лабораторном практикуме, использую взаимный контроль и самоконтроль, а также программированный контроль, тестовые контролируемые задания. Рефераты и доклады как один из способов оценки химических знаний. Химические олимпиады.

Итоговый контроль включает:

- Ø семинары;
- Ø отчеты;
- Ø конференции;
- Ø чтение химической научно-популярной литературы;
- Ø подготовка рефератов;
- Ø проведение химических опытов;
- Ø творческая работа по моделированию и конструированию;

## **ЛИТЕРАТУРА**

Методика преподавания химии в **средней школе**. М., 1с.

Химия. Современный краткий курс. М., 19с.

Методика преподавания химии в средней школе. М., 19с.

Методика обучения химии. М., 19с.

Школьный эксперимент по **неорганической химии**. М., 19с.

**Хомченко Г. П.** Химия. М., 19с.

Общая и неорганическая химия. М., 19с.

**Габриелян, О. С.** Химия. 9 кл. Методическое пособие. — М.: Дрофа.

**Габриелян О. С, Остроумов И. Г.** Настольная книга учителя. Химия. 9 кл. — М.: Дрофа. **Габриелян О. С, Остроумов И. Г.** Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. М.: Дрофа.