

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 6

Рассмотрено и согласовано  
на заседании ШМО  
Протокол № 7  
от «22» августа 2024 г.  
зам.директора по ВР  
\_\_\_\_\_ /Н.Е. Владимирова/

Утверждаю:  
Директор МАОУ СОШ № 6  
\_\_\_\_\_ /Н.С. Терентьева/  
Приказ № 246  
От «29» августа 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A0A7198E8A4072BE0D720E2E1F0A2E6  
Владимир Терентьева Надежда Сергеевна  
Действителен с 28.08.2024 до 19.11.2025

Приложение к программе внеурочной деятельности МАОУ СОШ № 6  
Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«Наука рядом»

Составитель: ШМО «Точка роста»

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Курс «**Функциональная грамотность. Наука рядом (химия)**» предназначен для учащихся 8 классов основной школы. Он ориентирован на расширение знаний учащихся, на развитие любознательности, интереса к химии.

*Цель курса:* расширение кругозора школьников, оказание помощи в выборе профиля дальнейшего образования.

*Задачи курса:*

- развитие и укрепление интереса к предмету
- совершенствование экспериментальных умений
- развитие мыслительных процессов, склонностей, способностей учащихся
- развитие умения самостоятельно получать знания.

Содержание данного курса представлено тремя темами - модулями: «Вещества и материалы в нашем доме», «Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле», «Химия – наука экспериментальная».

Содержание курса составляют сведения о роли химии в решении жизненно-важных вопросов, позволяющих осознать процессы в окружающем нас мире; информация об истории открытий, о необычных свойствах известных веществ, описание исследовательского практикума.

Решению поставленных задач служат разнообразные методы и организационные формы обучения: лекция, рассказ, беседа, самостоятельная работа, семинарские занятия, дискуссии, и т.д. важную роль играет химический эксперимент (демонстрационный, лабораторный), который будет и источником знаний, и основой для создания проблемных ситуаций, и средством закрепления полученных знаний, а иногда и способом контроля достижений учащихся и усвоения материала курса. Курс рассчитан на 68 часов (2 часа в неделю).

### **Требования к результатам обучения**

Изучение курса «**Функциональная грамотность. Наука рядом (химия)**» дает возможность достичь следующих результатов в направлении личностного развития:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;

2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
6. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
7. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

Метапредметными результатами изучения курса являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.

3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
10. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
11. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметными результатами освоения курса являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
4. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
5. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
6. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
7. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
8. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

## **Содержание курса**

### **Тема 1**

#### **Вещества и материалы в нашем доме (21 час)**

История развития бытовой химии. Удивительные свойства воды. Вода в природе, быту и производстве. Соли в быту, их многообразие, свойства, применение. Строительные материалы и их использование при ремонте жилых помещений. История создания спичек, виды спичек, вещества в их составе.

Канцелярские принадлежности глазами химика. История создания материалов для письма: папирус, пергамент, бумага. Графитовые карандаши, чернила, краски.

Мыла и синтетические моющие средства(СМС). Чистящие препараты и пятновыводители.

Клеи, их состав и действие на различные материалы.

Средства бытовой химии в доме и техника безопасности при работе с ними.

Расчетные задачи: Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе

Демонстрации. 1. Физические свойства солей, используемых в быту ( $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ) 2. Фильтрация загрязненной воды и показ ее прозрачности.3. Образцы природных и искусственных строительных материалов.4. Различные виды спичек.5. Чернила для тайнописи.7. Чистящие средства и пятновыводители, клеи.

Лабораторные опыты: 1. Жесткость воды и способы ее устранения в домашних условиях. Удаление накипи с внутренней поверхности эмалированной посуды. 2. Рассмотрение кристаллов солей с помощью лупы.3. Распознавание солей ( $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$ ) по характерным физическим свойствам. 4. Затвердевание цемента (или гипса) при смешивании с водой.5. Сравнение мыла и СМС по образованию пены. 6. Подбор средств для выведения пятен жира, ржавчины, фруктового сока с тканей.7. Подбор клеев по справочной таблице для склеивания различных материалов (древесины, металлов, кожи, фарфора)

Практические работы. 1. Как подобрать необходимые СМС для стирки в домашних условиях 2. Удаление пятен с ткани с помощью предложенных чистящих средств. 3. Приготовление клея и склеивание двух одинаковых и двух различных материалов.

### **Тема 2**

#### **Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле (14 часов)**

Предмет геохимии. Оболочки Земли. Химический состав земных сфер. Процессы рассеивания веществ в жидкостях, газах и твердых телах. Вода- необходимое условие всех природных химических процессов. Геохимические процессы в океане. Круговороты  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ . Биогенные элементы- связующее звено между живой и неживой природой. *Расчетные задачи.* Вычисление массовой доли химических элементов в соединениях, участвующих в природных геохимических циклах. *Демонстрации.* 1. Горные породы и минералы. 2. Растворение в воде солей, газов (углекислого, аммиака). 3. Обнаружение кислорода, выделяемого зеленым растением на свету. *Лабораторные работы* 1. Взаимодействие оксида углерода (IV) с гидроксидом кальция в расворе. 2. Получение гидрокарбоната кальция и разложение его при нагревании. 3. Обнаружение карбонатов в горных породах (качественная реакция на карбонат- ион). 4. Определение pH почвенной вытяжки, растворов кислот, щелочей. 5. Распознавание солей натрия и калия. 6. Распознавание сульфатов, хлоридов.

### **Тема 3**

#### **Химия - наука экспериментальная. Практикум (40 часов)**

Техника лабораторных работ. Простейшие стеклодувные работы. Качественный анализ. Очистка воды перегонкой. Почвенная вытяжка и определение ее pH. Определение наличия ионов в почвенной вытяжке. Количественный анализ. Определение загрязненности продукта (поваренной соли). Количественное определение масс продуктов реакции (при разложении малахита). Определение концентрации хлора в сосуде йодометрическим способом. Получение, собиране и идентификация газов, монтаж приборов. *Практические работы.* 1. Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление пипетки, капилляров, простейших узлов, простейших приборов) 2. Очистка воды перегонкой. 3. Очистка воды от загрязнений 4. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее pH. 5. Определение степени засоленности почвы. 6. Определение ионов кальция, хлорид-, сульфат-, нитрат- ионов в почвенной вытяжке: проведение качественных реакций на аналитические группы катионов и анионов. 8. Количественное определение загрязненности вещества. 9. Определение ассы оксида меди (II), обнаружение углекислого газа и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита). 10. Определение концентрации хлора в воздухе йодометрическим методом. 11. Получение, собиране, и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов. 12. Разделение смеси веществ с помощью бумажной хроматографии.

Конференция «Удивительная химия»

## Тематическое планирование

№п/п	Содержание	Кол-во часов	Дата		Корр.
			план неделя/месяц	факт	
1.	<b>Тема 1. Вещества и материалы в нашем доме</b>	21	1/09 - 3/11		
2.	<b>Тема 2. Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле.</b>	14	4/11 - 3/01		
3.	<b>Тема 3. Химия - наука экспериментальная. Практикум.</b>	30	4/01 - 3/05		
4.	<b>резерв</b>	3			



## Календарно-тематическое планирование

№п/п	Содержание	Кол-во часов	Дата		Корр.
			план неделя/месяц	факт	
1.	<b>Тема 1. Вещества и материалы в нашем доме</b>	21			
2.	История развития бытовой химии.	1	1/09		
3.	Удивительные свойства воды.	1	1/09		
4.	Вода в природе, быту, производстве.	2	2/09		
5.	Соли в быту, их многообразие	1	3/09		
6.	Свойства солей.	2	3/09 4/09		
7.	Применение солей	2	4/09 1/10		
8.	Строительные материалы и их использование при ремонте жилых помещений	2	1/10 2/10		
9.	История создания спичек	1	2/10		
10.	Виды спичек, вещества в их составе.	1	3/10		
11.	Канцелярские принадлежности глазами химика.	1	3/10		
12.	История создания материалов для письма: папирус, пергамент, бумага.	1	4/10		
13.	Графитовые карандаши, чернила, краски.	2	4/10		
14.	Мыло и синтетические моющие средства (СМС).	2	2/11		
15.	Клеи, их состав и действия на разные материалы.	2	3/11		

16.	<b>Тема 2. Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле.</b>	14			
17.	Предмет геохимии.	1	4/11		
18.	Оболочки Земли.	1	4/11		
19.	Химический состав земных сфер.	1	1/12		
20.	Процессы рассеивания вещества в жидкостях, газах, в твердых телах.	2	1/12 2/12		
21.	Вода - необходимое условие всех природных химических процессов.	1	2/12		
22.	Геохимические процессы в океане	2	3/12		
23.	Круговороты углекислого газа, азота, кислорода.	2	4/12		
24.	Биогенные элементы - связующее звено между живой и неживой природой	2	2/01		
25.	Расчетные задачи. Вычисление массовой доли химических элементов в соединениях, участвующих в природных геохимических циклах.	2	3/01		
26.	<b>Тема 3. Химия - наука экспериментальная. Практикум.</b>	30			
27.	Техника лабораторных работ.	2	4/01		
28.	Простейшие стеклотрувные работы.	2	1/02		
29.	Качественный анализ.	2	2/02		
30.	Очистка воды перегонкой.	2	3/02		
31.	Почвенная вытяжка и определение ее pH.	2	4/02		
32.	Определение наличия ионов в почвенной вытяжке.	2	1/03		
33.	Количественный анализ.	2	2/03		
34.	Определение загрязненности продукта (поваренной соли).	2	3/03		

35.	Количественное определение масс продуктов реакции (при разложении малахита)	2	1/04		
36.	Определение концентрации хлора в сосуде йодометрическим способом.	2	2/04		
37.	Получение, собиание и идентификация газов, монтаж приборов.	2	3/04		
38.	Разделение смеси веществ с помощью бумажной хроматографии.	2	4/04		
39.	Подготовка презентаций, докладов, сообщений.	4	1/05 2/05		
40.	Конференция «Удивительная химия»	2	3/05		
41.	резерв	3			