

Управление образования администрации муниципального округа «Усинск» Республики Коми  
Коми Республикаса «Усинск» муниципальнӧй кытшлӧн администрацияын велӧдмӧн веськӧдланӧн  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 4  
с углубленным изучением отдельных предметов» г. Усинска  
(МБОУ «СОШ № 4 с углубленным изучением отдельных предметов» г. Усинска)  
«Ӧткымын предмет пӧдысянь велӧдан 4 №-а шӧр школа» Усинск к.  
муниципальнӧй велӧдан сьӧмкуд учреждение  
Молодежная ул., д. 10, г. Усинск, Республика Коми, 169712  
Тел./Факс: +7(82144) 4-68-93, Тел.: +7(82144) 2-43-78, 2-20-10, 2-38-90, 4-26-16;  
E-mail: [sch 4 us@edu.rkomi.ru](mailto:sch 4 us@edu.rkomi.ru) \_ Сайт: <https://mbous4.gosuslugi.ru>  
ОКПО 48397053 ОГРН 1100897322 ИНН 1106011519 КПП 110601001

---

## **ПРИНЯТО**

на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «СОШ № 4  
с углубленным изучением  
отдельных предметов»  
г. Усинска  
Протокол от 31.05.2024 г. № 10

## **УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора  
МБОУ «СОШ № 4 с  
углубленным изучением  
отдельных предметов»  
г. Усинска  
от 02.09.2024 г. № 418

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Естественнонаучной направленности

## **«Химия вокруг нас»**

Возраст детей: 16 -17 лет

Срок реализации: 1 год (2024-2025гг.)

Составитель: Воронова Г.В., учитель химии

| Содержание программы |   | Стр. |
|----------------------|---|------|
| Раздел 1             | Комплекс основных характеристик программы         |      |
| 1.1.                 | Пояснительная записка                             | 2    |
| 1.2.                 | Цель и задачи программы                           | 3    |
| 1.3.                 | Содержание программы                              | 5    |
| 1.4.                 | Планируемые результаты                            | 11   |
| Раздел 2             | Комплекс организационно-педагогических условий    |      |
| 2.1.                 | Формы аттестации и контрольно-оценочные материалы | 14   |
| 2.2.                 | Комплекс организационно-педагогических условий    | 15   |
| 2.3.                 | Методические материалы                            | 16   |
| 2.4.                 | Список источников информации                      | 18   |

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р; Приказом Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми» от 27 января 2016 г. № 07-27/45.

**Направленность** - естественнонаучная

**Ведущая идея программы** состоит в том, что развитие химической науки служит интересам общества, призвано улучшать жизнь человеку и решать проблемы, стоящие перед человеком и человечеством; следовательно, вещества нужно изучать, чтобы правильно и безопасно их применять.

**Актуальность программы:** состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

Занятия в объединении дополнительного образования – это среда, обеспечивающая комфортные психологические условия для индивидуального развития, раскрытия интеллектуально-творческого потенциала, социально-культурной адаптации.

**Отличительными особенностями программы:** курс «Химия вокруг нас » носит межпредметный характер и даёт возможность учащимся определиться со своим интересом к предмету химии, в будущей профессии. Темы программы касаются нашего быта, повседневной жизни, условий жизни человека, здоровья и гигиены, проблемы экологии. Лабораторные и практические занятия способствуют формированию умений и навыков работы с реактивами и оборудованием. Проектная деятельность учащихся направлена на формирование самостоятельной работы, исследовательских навыков и развитию творческих способностей. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

**Адресат программы:** Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 16 - 17 лет.

**Объём программы** – 36 недель, 36 часов.

**Формы организации образовательного процесса.** Форма занятий – фронтальные, индивидуальные, групповые.

**Срок** освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы - 1 год.

**Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, количество детей в группе – 10-12 чел.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель программы** - развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области органической химии

### **Задачи программы:**

1. Раскрыть более подробно содержание предмета органической химии;
2. Показать практическое значение органических веществ для человека;
3. Научить применять полученные знания и умения для безопасного использования органических веществ в быту, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека.
4. Раскрыть роль и перспективы химических знаний в решении экологических проблем.
5. Способствовать развитию способности к самостоятельной работе.
6. Совершенствовать навыки и умения, необходимые в научно-исследовательской деятельности.
7. Развивать умения анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач.
8. Развивать умение осуществлять переходы, характеризующие генетическую связь между органическими соединениями.
9. Расширять кругозор учащихся, повышать мотивацию к обучению, социализацию учащихся через самостоятельную деятельность.
10. Развивать творческие способности детей.

### 1.3. Содержание программы Учебный план

| Тема  | Практика | Теория | Всего |
|---|----------|--------|-------|
| <b>I. Из истории органической химии (3 часа)</b>  |          |        |       |
| Непохожие друг на друга. Об отличии органических веществ от неорганических.   |          | 1      | 1     |
| Углеродный атом - он самый главный.   | 1        | 1      | 2     |
| <b>II. Классификация органических соединений (2 часа)</b>   |          |        |       |
| Классификация органических соединений по строению углеродного скелета и по функциональным группам. Номенклатура. Изомерия |          | 2      | 2     |
| <b>III. Молекулы из двух элементов-углеводороды (8 часов)</b>   |          |        |       |
| Тетраэдр- «подарок» природы. Пропан-бутановая смесь.  |          | 1      | 1     |
| Особенный этилен. Всегда ли двойная связь прочнее?  |          | 1      | 1     |
| Ацетилен - самый жаркий газ.  |          | 1      | 1     |
| Каучук и резина.  |          | 1      | 1     |
| «Ароматический» не значит «ароматный». Бензольные кольца вместе и врозь.  |          | 1      | 1     |
| Пестициды: вред и польза.   |          | 1      | 1     |
| Происхождение природных источников углеводородов. Нефть - чёрное золото. Природный газ. Каменный уголь                    | 1        | 1      | 2     |
| <b>IV. О веществах с гидроксильной группой. (13ч)</b>   |          |        |       |
| Спирты- они же алкоголи. Твёрдые спирты.  |          | 1      | 1     |
| Алкотестер. Алкоголь в крови человека. Действие алкоголя на пищеварение.  | 1        | 1      | 2     |
| Глицерин и этиленгликоль. Что такое антифриз?   |          | 1      | 1     |
| Та же группа, но уже кислая. Про фенол.   |          | 1      | 1     |
| Муравьиная кислота и ее «Родственники».   |          | 1      | 1     |
| Тайна бальзамического уксуса.   |          | 1      | 1     |
| Домашняя аптечка. Валидол и аспирин.  |          | 1      | 1     |
| Эфиры. Как создать запах зелёного яблока. Анестезин.  | 1        | 1      | 2     |
| Воски и жиры в природе.   |          | 1      | 1     |
| Мыла – наши помощники.  | 1        | 1      | 2     |
| <b>V. Химия белков и углеводов (5 часов)</b>  |          |        |       |
| Амины в жизни человека. Анилиновые красители.   |          | 1      | 1     |
| Белки – строители жизни.  |          | 1      | 1     |
| Глюкоза – энергия из космоса. Сахар-жизнь или.....?   |          | 1      | 1     |
| Крахмальные зёрна – кладовая вселенной  | 1        | 1      | 2     |
| <b>VI. Органическая химия в расчетных задачах (2 часа)</b>  |          |        |       |
| Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов.                                       |          | 1      | 1     |

|  |   |    |    |
|--|---|----|----|
| Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания.               |   | 1  | 1  |
| <b>VII. Окислительно - восстановительные реакции в органической химии (2 часа)</b> |   |    |    |
| Окисление и восстановление органических соединений.                                |   | 1  | 1  |
| Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии.             |   | 1  | 1  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  |   |    |    |
| Ученическая конференция «Химия вокруг нас»   |   | 1  | 1  |
| <b>ИТОГО</b>   | 6 | 30 | 36 |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ

### I. Из истории органической химии. (3 ч)

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ.

*Практическое занятие:* Качественный элементный анализ органических соединений (качественное определение углерода, водорода, хлора, серы).

### II. Классификация органических соединений. (2ч)

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены); карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Принципы образования названий органических соединений. Структурная изомерия и её виды: углеродного скелета, изомерия положения, межклассовая изомерия. Геометрическая изомерия. Изомерия и запах: ванилин и изованилин; и метилфенолы. Оптическая активность биологических веществ, лекарственных препаратов (D(-) – адреналин, L (+) – адреналин).

### III. Молекулы из двух элементов- углеводороды. (8 ч)

Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Алканы. Строение(sp<sup>3</sup> –гибридизация). Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Генетическая связь между классами углеводородов. Применение алканов. Циклоалканы. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Особые свойства циклопропана, циклобутана. Алкены. Ацетилен. Синтез-газ, хлоруглеводороды, нефть и нефтепродукты, хладоген, винилхлорид, акрилонитрил, бензол, дифенил, нафталин, стирол, полимеры, синтетические каучуки.

### IV. О веществах с гидроксильной группой. (13ч)

Особенности электронного строения молекул спиртов. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенолы. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в

молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом. Особенности строения карбоксильной группы. Свойства и применение важнейших карбоновых кислот. Качественные реакции на карбоновые кислоты и альдегиды. Сложные эфиры высших карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Омыление жиров. Натриевые и калиевые соли высших карбоновых кислот. СМС. Медицинские препараты.

#### **V. Химия белков и углеводов. (5 часов)**

Особенности строения белков. Пептидная связь. Свойства и применение важнейших аминов. Качественные реакции на аминогруппу. Белки как природные полимеры. Биологические функции белков (инсулин, кератины, фиброин, коллаген, миоглобин, аспартам, казеин). Глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, целлюлоза. Полисахариды в природе их биологическая роль. Проблемы питания.

#### **VI. Органическая химия в расчетных задачах. (2 часа)**

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов. Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов. Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания.

#### **VII. Окислительно – восстановительные реакции в органической химии (2ч)**

Степень окисления. Положительная и отрицательная, минимальная и максимальная, промежуточная, нулевая степени окисления. Определение потенциальных степеней окисления атомов на основе их строения. Окислители, восстановители. Процессы окисления и восстановления. Метод электронного баланса. Окисление и восстановление органических соединений. Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии.

#### **Ученическая конференция. Примерная тематика исследовательских работ**

(по выбору учащихся):

Анализ лекарственных препаратов.

Анализ содержания аскорбиновой кислоты в некоторых сортах смородины.

Антибиотики.

Антисептики.

Вещества-тератогены.

Вклад Семёнова Н.Н. в развитие органической химии.

Выделение винной кислоты из исследуемого сорта винограда.

Генетическая роль нуклеиновых кислот.

Генные мутации.

Да здравствует мыло душистое!

Действие фенола на экологическое равновесие в экосистемах.

Диетический заменитель сахара аспартам - токсичное вещество.

Жевательная резинка: польза или вред?

Жидкие средства для мытья посуды.

Жизненная ценность мёда.

Жизнь без глютенa.

Защитные свойства зубных паст.

Загрязнения атмосферы.

Из жизни полиэтиленового пакета.

Из чего состоит одежда. Волокна.  
Изучение свойств шампуней..  
Индексы пищевых добавок.  
Искусственные жиры - угроза здоровью.  
Как повысить октановое число?  
Кофе в нашей жизни.  
Кофеин и его влияние на здоровье людей.  
Красители и продукты питания.  
Мир пластмасс.  
Молоко: за и против.  
Молочные продукты.  
Мы живем в мире полимеров.  
Мыльная история.  
Наличие в продуктах питания йода и его биологическая роль.  
Опасность глобального потепления климата.  
Определение в шоколаде жиров, углеводов и белков..  
Определение йода в йодированной поваренной соли.  
Определение количества витамина С в лимоне.  
Определение физико-химических показателей молока.  
Органические яды и противоядия.  
Открытия Н.В.Кучерова  
Почему овощи и фрукты кислые?  
Почему при разрушении структуры ферментов жизнедеятельность клетки прекращается?  
Применение хлорофилла в синтезе акриламидных гидрогелей.  
Проблема йодного дефицита.  
Проблема утилизации. Переработка отходов.  
Пряности глазами химика.  
Роль слюны в формировании и поддержании кариесрезистентности зубной эмали.  
Русские учёные органики.  
Пластмассы загрязняют океан.  
Продукты переработки нефти - народному хозяйству.  
Перспективы развития энергетики Сахар и сахарозаменители: за и против.  
Синтетические моющие средства для стиральных автоматических машин.  
Средства для мытья посуды.  
Термопласты и терморектопласты, углеродопласты.  
Чего боится белок?  
Что мы знаем о шампуне?  
Что нужно знать о пищевых добавках.  
"Что скрывается за буквой "Е"?"  
Что такое нефть и как она появилась на Земле?  
Что такое сахар и откуда он берется.  
Что у нас в солонке и в сахарнице?  
Шелк натуральный и искусственный.  
Шоколад - пища богов.  
Экологическая безопасность в быту.  
Экологические проблемы космического пространства.  
Экспертиза качества мёда и способы его фальсификации.  
Экспертиза органолептических свойств пшеничного хлеба.  
Эластомеры.  
Энергетические напитки — напитки нового поколения.  
Энергосберегающие лампы и экологический кризис.



### Календарно-тематический план

| № занятия | Тема  | Количество часов | Дата проведения |
|-----------|---|------------------|-----------------|
| 1         | Непохожие друг на друга. Об отличии органических веществ от неорганических.   | 1                |                 |
| 2         | Углеродный атом - он самый главный.   | 1                |                 |
| 3         | <i>Практическое занятие.</i><br>«Качественный элементный анализ органических соединений (качественное определение углерода, водорода, хлора, серы). | 1                |                 |
| 4         | Классификация органических соединений по строению углеродного скелета и по функциональным группам   | 1                |                 |
| 5         | Номенклатура. Изомерия  | 1                |                 |
| 6         | Тетраэдр - «подарок» природы. Пропан- бутановая смесь.  | 1                |                 |
| 7         | Особенный этилен. Всегда ли двойная связь прочнее?  | 1                |                 |
| 8         | Ацетилен - самый жаркий газ.  | 1                |                 |
| 9         | Каучук и резина.  | 1                |                 |
| 10        | «Ароматический» не значит «ароматный». Бензольные кольца вместе и врозь.  | 1                |                 |
| 11        | Пестициды: вред и польза.   | 1                |                 |
| 12        | Происхождение природных источников углеводородов. Нефть - чёрное золото. Природный газ. Каменный уголь  | 1                |                 |
| 13        | <i>Практическое занятие.</i><br>Крекинг и перегонка углеводородов.  | 1                |                 |
| 14        | Спирты- они же алкоголи. Твёрдые спирты.  | 1                |                 |
| 15        | Алкотестер. Алкоголь в крови человека. Действие алкоголя на пищеварение.  | 1                |                 |
| 16        | <i>Практическое занятие.</i><br>Действие этанола на белковые вещества.  | 1                |                 |
| 17        | Глицерин и этиленгликоль. Что такое антифриз?   | 1                |                 |
| 18        | Та же группа, но уже кислая. Про фенол.   | 1                |                 |
| 19        | Муравьиная кислота и ее «Родственники».   | 1                |                 |
| 20        | Тайна бальзамического уксуса.   | 1                |                 |
| 21        | Домашняя аптечка. Валидол и аспирин.  | 1                |                 |
| 22        | Эфиры. Как создать запах зелёного яблока. Анестезин.  | 1                |                 |
| 23        | <i>Практическое занятие.</i><br>Извлечение эфирных масел из растительного материала.  | 1                |                 |
| 24        | Воски и жиры в природе.   | 1                |                 |
| 25        | Мыла – наши помощники.  | 1                |                 |
| 26        | <i>Практическое занятие.</i><br>Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.                           | 1                |                 |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 27 | Амины в жизни человека. Анилиновые красители.  | 1 |  |
| 28 | Белки – строители жизни.   | 1 |  |
| 29 | Глюкоза – энергия из космоса. Сахар - жизнь или.....?                                    | 1 |  |
| 30 | Крахмальные зёрна – кладовая вселенной   | 1 |  |
| 31 | <i>Практическое занятие.</i><br>Кислотный и ферментативный гидролиз сахарозы и крахмала. | 1 |  |
| 32 | Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов.      | 1 |  |
| 33 | Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания.                     | 1 |  |
| 34 | Окисление и восстановление органических соединений.                                      | 1 |  |
| 35 | Классификация реакций окисления и восстановления в органической химии.                   | 1 |  |
| 36 | Ученическая конференция «Химия вокруг нас»   | 1 |  |

## 1.4. Планируемые результаты

В результате реализации программы у обучающихся будут сформированы:

### Личностные

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения на основе достижений науки.
- постепенное выстраивание собственной целостной картины мира.
- осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
- оценка жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- оценка экологического риска взаимоотношений человека и природы.
- формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения

### Метапредметные

- интеллектуальные и творческие способности;
- аналитическое мышление;
- умения классифицировать, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- навыки самостоятельной работы;
- навыка публичных выступлений при защите исследовательской работы

### Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

### Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов(простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений,
- производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом)
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
- разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников.

### **Предметные результаты**

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М.Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;
- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом, и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- Проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

### **В результате изучения курса «Химия вокруг нас» учащийся научится:**

#### **знать /понимать:**

- *химическую символику*: формулы органических веществ и уравнения химических реакций;
- *важнейшие химические понятия*: химия, химические методы изучения, химический элемент, атом, ион, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, минерал, вещество, классификация веществ, химическая реакция, катализаторы, ингибиторы, фильтрование, дистилляция, адсорбция; органическая химия; углеводороды, спирты, карбоновые кислоты, жиры, углеводы, белки, качественные реакции;
- *основные законы химии*: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон;

- *важнейшие вещества и материалы*: некоторые металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, известковая вода, СМС;

**уметь:**

- *называть* отдельные химические элементы, их соединения; изученные органические соединения и другие вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- *определять* принадлежность веществ к определенным классам органических веществ;
- *характеризовать* основные классы неорганических и органических соединений;
- *объяснять* зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции от различных факторов;
- *выполнять* химический эксперимент по распознаванию некоторых веществ; расчеты по нахождению молекулярной формулы вещества;
- *проводить* самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *осознавать ценность научных исследований, роль химии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приёмы построения моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования веществ с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учётом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических и химических явлениях на основе нескольких источников информации, учитывая особенности аудитории сверстников;*

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Формы аттестации/контроля

Контроль выполнения программы проводится в следующих формах: - диагностика; - опрос; - практическое задание; - защита исследовательских работ. Результаты диагностики воспитанности фиксируются в начале и в конце каждого этапа обучения по программе. Педагогическое наблюдение - форма проведения педагогического анализа активности учащихся в течение учебного года, в котором учитываются суммарное количественное выполнение заданий на занятиях и всевозможные участия в мероприятиях различного уровня. Контрольные работы, тесты самопроверки - последовательность заданий, предназначенная для оценки уровня знаний учащегося по некоторому относительно узкому кругу вопросов; тест не содержит сложных и глобальных заданий, имеет также обучающую функцию, проверяется знание фактов с выбором ответа. Контрольная работа - последовательность заданий для оценки уровня знаний учащегося, но по более широкому кругу вопросов, содержащая задания более серьезные, преимущественно расчетного характера.

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

*Входная диагностика* (сентябрь) – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

*Текущий контроль* (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Формы проведения: опрос, выполнение практических работ, лабораторных опытов, защита исследовательских работ.

*Итоговый контроль* – проводится в конце обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита исследовательских работ. Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

### 2.2. Комплекс организационно-педагогических условий

**Для проведения занятий необходим учебный кабинет, оснащенный системами водоснабжения, вентиляции.**

Мебель кабинета:

Стол педагога – 1 шт.

Стол демонстрационный – 1 шт.

Стол для обучающихся – 10 шт.

Стулья для обучающихся – 20 шт.

Шкафы лабораторные – 3 шт.

Вытяжной шкаф – 1 шт.

Сейф для хранения реактивов – 1 шт.

Оборудование:

Компьютер – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

**Лабораторная посуда и оборудование:**

набор посуды для химического анализа и хранения веществ «Многофункциональный» – 1 комплект;  
колбы цилиндрические 500 мл – 5 шт.;  
лабораторная водяная баня – 1 шт.;  
ложка для сжигания веществ – 2 шт.;  
пробирки – 30 шт.;  
пробки к пробиркам – 30 шт.;  
стеклянные палочки – 10 шт.;  
ступки с пестиком – 5 шт.;  
фарфоровые чашки – 5 шт.;  
спиртовки – 3 шт.;  
стеклянные воронки – 2 шт.;  
тигли – 5 шт.;  
химические стаканы – 10 шт.;  
держатели для пробирок – 6 шт.;  
пипетки – 10 шт.;  
цилиндр мерный – 2 шт.;  
штатив лабораторный для пробирок – 5 шт.;  
щипцы лабораторные тигельные – 2 шт.;  
электронные лабораторные весы – 1 шт.

**Приборы**

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)

Датчик температуры платиновый

Датчик температуры термпарный

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН).

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов

Датчик электропроводности

Датчик хлорид-ионов

Датчик нитрат-ионов

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов

Пипетка-дозатор

Баня комбинированная

Прибор для получения газов

**Химические реактивы для демонстрационных опытов:**

Активированный уголь – 200 г

Аммиак 25% водный – 50 г

Горючее для спиртовок – 0,5 л

Глицерин – 200 г

Железа (III) хлорид – 0,5 кг

Железа (III) оксид – 0,5 кг  
Калия йодид – 0,1 кг  
Калия роданид – 0,1 кг  
Калия хлорид – 50 г  
Кальция гидроксид – 50 г  
Кальция карбонат (мрамор) – 1 кг  
Лимонная кислота 1-водная – 1 кг  
Магния оксид – 50 г  
Меди (II) оксид (гранулы) – 0,1 кг  
Меди (II) сульфат – 50 г  
Натрия гидроксид – 1 кг  
Натрия хлорид – 1 кг  
Нефть- 0.3л  
Парафин  
Пероксид водорода 3% – 100 мл  
Серебра нитрат – 0,05  
Соляная кислота 1 н – 1 л  
Уксусная кислота 70% - 1 л  
Сульфат меди – 0,5 кг  
Перманганат калия – 20 г  
Йод 5% – 100 мл  
Цинк металлический (гранулы) – 50 г  
Уксусная кислота – 1 кг  
Фенолфталеин – 0,01 кг  
Этанол- 1 л

Бумага индикаторная универсальная (рН 0-12) – 1 уп. для лабораторных опытов и исследовательских работ:

Белая хлопчатобумажная ткань, салфетки, различные виды тканей (шерсть, шелк); йодокрахмальная бумага;

**Объекты для изучения:** фрукты, овощи, мед, этанол, парафин, крахмал, желатин, агар-агар, сахарный песок, сахарная пудра, поваренная соль, различные сорта мыла; стиральные и чистящие порошки различных марок.

### 2.3. Методические материалы

При реализации программы используются следующие методы обучения: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, методы проблемного обучения, частично-поисковые.

*Словесный метод обучения* (беседа) позволяет передать большой объем информации в минимальный промежуток времени. *Наглядный метод обучения* (демонстрация схем, рисунков, видеоматериалов) предназначен для наглядно-чувственного ознакомления обучающихся с явлениями, процессами, объектами. *Практический метод обучения* (практическое задание, лабораторный опыт) используется с целью формирования навыков и умений, углубления знаний обучающихся.



С целью создания условий для активной совместной деятельности обучающихся, обучающихся и педагога в разных учебных ситуациях используются приемы технологии сотрудничества. Применение игровых технологий позволяют проводить занятия в нетрадиционной форме (игры «Химическая карусель», «Брэйи-ринг», что способствует раскрытию интеллектуальных и творческих способностей обучающихся.)

При реализации программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото и видеоматериалы, естественнонаучные журналы и книги, материалы на электронных носителях.

- Интерактивное учебное пособие «Наглядная химия. Начала химии. Основы химических знаний»;
- Виртуальный лабораторный практикум по общей и неорганической химии. Органическая химия;
- Коллекции «Пластмассы» «Волокна»;
- Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;
- Таблица «Обращение с различными веществами»;
- Таблица «Классы органических соединений»;
- Видеоматериалы химических опытов;
- Карточки-задания по темам программы;

Компьютерные презентации по темам программ

## 2.3. Информационно-методическое обеспечение:

### для учителя:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования [Текст] / М – во образования и науки Рос. Федерации // Стандарты второго поколения. – М. : Просвещение, 2011. – 48 с.
2. Химия. Программы общеобразовательных учреждений. М.; Просвещение – 2006.
3. Габриелян, О.С., Маскаев, Ф.Н., Пономарев, С.Ю.; Теренин, В.И. Химия 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. М.; - Дрофа. 2007.
4. Глинка, Н.Л. Общая химия. Учебное пособие для нехимических специальностей вузов. Л.; Химия. – 1987.
5. Потапов, В.М. Органическая химия. М.; Просвещение.- 1992.
6. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя [Текст] / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. - М. : Просвещение, 2011. – 223 с.
7. Предпрофильная подготовка. Образовательная область «Естествознание» [Текст] : учебно-методическое пособие /авт.-сост.: А. Г. Бурдакова, Т.Ю. Церина, И. И. Колмакова и др; под научной ред. Е. Л. Рудневой; под общей ред.: А. А. Мжельской, А. В. Матвеевой, Е. П. Могулло. – Кемерово : Изд-во КРИПКиПРО, 2004. – 138с.
8. Алексинский, В. И. Занимательные опыты по химии. – М. : Просвещение, 1980. – 117 с.
9. Прозоровский, В. Б. Домашняя аптечка. – М. : Медицина, 1989. – 160 с.
10. Федоров, Л. Ю. О ядах, противоядиях, лекарствах и ученых. - М. : Знание, 1983. – 89 с.
11. Юдин, А. М. Химия в быту. / А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. : Химия, 1981. – 208 с.
12. Юдин, А. М. Химия для вас. / А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. : Химия, 2001. – 192 с.

### для обучающихся:

1. Габриелян, О.С.; Маскаев, Ф.Н.; Пономарев, С.Ю.; Теренин, В.И. Химия 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. М.; Дрофа. 2007.
2. Цветков, Л.А. Органическая химия. Учебник для 10 класса. М.;
2. Воробьев, Р. И. Питание : мифы и реальность. – М. : Грэгори, 1997.-
3. Комзалова, Т. А. Химия в быту. - Смоленск: Русич, 1996, - 560 с.
4. Кукушкин, Ю. Н. Химия вокруг нас. – М. : Высшая школа, 1992. – 191 с.
5. Леенсон, И. А. Занимательная химия. – М. : РОСМЭН, 1999. – 104 с.
6. Лидин, Р. А. Химия: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы [Текст] / Р. А. Лидин, Л. Ю. Аликберова. – М. : АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002. – 512 с.
7. Степанин, Б.Д. Занимательные задания и эффективные опыты по химии [Текст] / Б. Д. Степанин, Л. Ю. Аликберова. – М. : Дрофа, 2002. - 432 с.
8. DVD – фильмы «Занимательная химия».

### Интернет-ресурсы:

<http://www.alhimik.ru>

<http://www.XuMuK.ru>

<http://www.chemistry.narod.ru/>

<http://it-n.ru/>

<http://school.edu.ru/>

<http://him.1september.ru/> Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии"

<http://www.openclass.ru/> сайт образовательный Открытый класс

<http://pedsovet.su/> сайт Педсовет.ру ( презентации, разработки...)

<http://www.zavuch.info/> сайт Завуч.инфо

<http://www.uroki.net/> все для учителя на сайте Уроки.нет

[http://www.rusedu.ru/subcat\\_37.html](http://www.rusedu.ru/subcat_37.html) архив учебных программ и презентаций РусЕду

[http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная\\_страница](http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница) Википедия на русском языке

<http://window.edu.ru/> Единое окно Доступ к образовательным ресурсам

<http://festival.1september.ru/> Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

<http://www.uchportal.ru/> Учительский портал

<http://www.spishy.ru/referat> коллекция рефератов для учащихся