

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени полного кавалера ордена Славы И.С. Красикова с Каменный Брод муниципального района Челно – Вершинский Самарской области

|                   |    |                             |                                  |
|-------------------|----|-----------------------------|----------------------------------|
| Рассмотрено       | на | Проверено                   | Утверждаю                        |
| заседание ШМО     |    | и. о. заместителя директора | Директор ГБОУ                    |
| Руководитель ШМО  |    | по УВР                      | СОШ с. Каменный Брод Иванов Н.В. |
| Етриванова Е.В    |    | Иванова М.Н                 | Приказ №66-од                    |
| Протокол №1 от    |    | от 29 августа 2025 г        | от 29 августа 2025 г             |
| 29 августа 2025 г |    |                             |                                  |

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности элективного курса «Удивительная химия» для 11 класса

для обучающихся 11 классов

с .Каменный –Брод 2025 г

### **Пояснительная записка.**

Изучение школьного курса химии как составляющей предметной области "Естественнонаучные предметы", направлено на обеспечение формирования целостной научной картины мира и воспитания ответственного и бережного отношения к окружающей среде. Данная дополнительная образовательная программа, используя деятельностный подход в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет учащимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.

Умение определять химические компоненты в окружающем мире является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины и полноты усвоения ими учебного материала, наличия навыков применения приобретенных знаний в новых ситуациях. Процесс определения включает сочетание теоретического материала, предусмотренного программой, с умениями логически связывать воедино отдельные химические явления и факты, что стимулирует более углубленное изучение теоретических вопросов и практических знаний курса химии. Вместе с тем умение определять химическую сторону окружающих процессов поможет ориентировать процесс обучения на «зону ближайшего развития» ученика, развивая его личностные, метапредметные и предметные результаты, способствуя профессиональному самоопределению.

**Новизна программы** заключается в возможности изучения учащимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета, а именно позволяет строить обучение учащихся классов с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем учащиеся сталкиваются каждый день в быту.

**Актуальность данной программы** обусловлена тем, что в учебном плане МБОУ «Горновская средняя школа» предмету «Химия» отведено всего 2 часа (1 час) в неделю (8-11 классы), что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету. В тоже время возраст 8-11 классов является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию. С другой стороны, представляется очень важным сохранение окружающей среды, улучшение экологии и знание правильной организации питания и пользования средствами общественного потребления, решение данных проблем раскрывается в данной дополнительной образовательной программе.

#### **Цель дополнительной образовательной программы:**

Формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

#### **Основные задачи курса:**

##### **1. Образовательные:**

- освоить новые темы, не рассматриваемые программой, имеющие прикладное назначение;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- изучить экологические аспекты в свете химических процессов.

##### **2. Воспитывающие:**

- формировать личностные умения (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.);
- воспитывать экологическую культуру.

##### **3. Развивающие:**

- формировать метапредметные навыки работы с учебной литературой, сетью Интернет;
- формировать ИКТ-компетентности;

- развивать логическое мышление, внимание, творческие способности посредством выработки рациональных приемов обучения.

### **Сроки реализации дополнительной образовательной программы**

Настоящая программа рассчитана на 1 год обучения, всего 34 часа: (1 час в неделю).

Предлагаемый курс адресован **учащимся 11 класса** для формирования научных представлений о химии в повседневной жизни; развития профессиональных склонностей к предмету химия.

### **Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:**

- итоговый контроль через составление учащимися творческих отчетов, презентаций и пр.;
- выполнение учащимися исследовательских и поисковых работ;
- участие в научно-практических конференциях по химии;

**Ожидаемые результаты** - пройдя данный курс, учащиеся получат расширенные знания по предмету химия; смогут результативно выступать на творческих химических конкурсах; повысят экологическую культуру; получат полное представление об окружающем мире с позиций химических явлений.

Дополнительная образовательная программа направлена на достижение обучающимися различных результатов:

#### **-Личностных результатов:**

- 1) *в ценностно-ориентационной сфере* — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, бережное отношение к окружающей среде;
- 2) *в трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; знание и стремление к соблюдению экологической безопасности на производстве;
- 3) *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* — умение

управлять своей познавательной деятельностью, проводить исследования, наблюдения, составлять отчеты наблюдений.

**-Метапредметных результатов:**

- 1) использование *умений и навыков* по предмету в других видах познавательной деятельности;
- 2) применение основных *методов познания* (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 3) использование *основных интеллектуальных операций*: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 4) *умение генерировать* идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 5) *умение определять цели и задачи деятельности*, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 6)использование *различных источников* для получения химической информации.

**-Предметных результатов:**

- 1) *В познавательной сфере*:
  - *описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты*, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
  - описывать и различать химические явления*, протекающие в окружающем пространстве;
  - *классифицировать* изученные объекты и явления;
  - *наблюдать* демонстрируемые и протекающие в природе и в быту химические реакции;
  - делать выводы и умозаключения* из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

-структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

2) *В ценностно-ориентационной сфере:*

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

- анализировать и оценивать последствия использования различной продукции с точки зрения химического состава для человека и лично для себя;

- принимать участие в акциях «За химическую безопасность родного края».

### Учебно-тематический план

| №                                                                       | Тема занятия                                                                                                          | Количество часов |                               |                              | дата  | дата |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------|-------|------|
|                                                                         |                                                                                                                       |                  | Теорети-<br>ческие<br>занятия | Практич-<br>еские<br>занятия | План  | факт |
| Раздел 1. Живопись глазами химика 3 ч.                                  |                                                                                                                       |                  |                               |                              |       |      |
| 1                                                                       | Углерод. Графит. Сажа                                                                                                 |                  | 1                             |                              | 4.09  |      |
| 2                                                                       | Ультрамарин. Создание новых красок. Краски разных времен                                                              |                  | 1                             |                              | 11.09 |      |
| 3                                                                       | Оксиды металлов – хромофоры художественных красок. Соли в палитре художника                                           |                  |                               | 1                            | 12.09 |      |
| Раздел 2. Металлы как материал для создания произведений искусства 3 ч. |                                                                                                                       |                  |                               |                              |       |      |
| 4                                                                       | Позолота. Декоративное окрашивание металлов                                                                           |                  | 1                             |                              | 26.09 |      |
| 5                                                                       | Чугун: и волшебство и вдохновение                                                                                     |                  | 1                             |                              | 3.10  |      |
| 6                                                                       | Сталь от оружия до ювелирных изделий. Коррозия и памятники<br>Химическая викторина<br>«Великие металлы нашей области» |                  |                               | 1                            | 10.10 |      |
| Раздел 3.Химические вещества – строительные материалы 4ч.               |                                                                                                                       |                  |                               |                              |       |      |
| 7                                                                       | Известь. Глина. Песок.<br>Цементы Бетоны.<br>Строительные растворы                                                    |                  | 1                             |                              | 17.10 |      |
| 8                                                                       | История стеклоделия. Состав и виды стекла. Стекольные строительные материалы                                          |                  | 1                             |                              |       |      |
| 9                                                                       | Древесина - уникальный строительный материал                                                                          |                  | 1                             |                              | 24.10 |      |
| 10                                                                      | Красный глиняный кирпич и силикатный кирпич.<br>Гипсокартон                                                           |                  |                               | 1                            | 31.10 |      |

| №                                                  | Тема занятия                                                                                                                                                                           | Количество часов |                       |                      | дата  | дата |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|-------|------|
|                                                    |                                                                                                                                                                                        | Всего            | Теоретические занятия | Практические занятия |       |      |
| Раздел 4.Химия и окружающая среда 3ч.              |                                                                                                                                                                                        |                  |                       |                      | план  | факт |
| 11                                                 | Человек и биосфера. Уровни экологических проблем                                                                                                                                       |                  | 1                     |                      | 14.11 |      |
| 12                                                 | Антропогенные источники загрязнения окружающей среды в Новосибирской области. Понятие о ПДК (предельно допустимых концентрациях) вредных веществ в атмосфере, воде, пищевых продуктах. |                  | 1                     |                      | 21.11 |      |
| 13                                                 | Очистка сточных вод (физическая, химическая, биологическая) Нефть, уголь и экологические проблемы                                                                                      |                  |                       | 1                    | 28.11 |      |
| Раздел 5. Химия и питание 3ч                       |                                                                                                                                                                                        |                  |                       |                      |       |      |
| 14                                                 | Значение правильной организации питания<br>Неорганические вещества, используемые в питании                                                                                             |                  | 1                     |                      | 5.12  |      |
| 15                                                 | Химический состав пищевых продуктов<br>Продукты долгого хранения<br>Сладости<br>Пряности<br>Пищевые добавки                                                                            |                  | 1                     |                      | 12.12 |      |
| 16                                                 | Получение искусственных пищевых продуктов<br>Комплексное использование компонентов пищи.                                                                                               |                  | 1                     |                      | 19.12 |      |
| Раздел 6. Препараты бытовой химии в нашем доме 3ч. |                                                                                                                                                                                        |                  |                       |                      |       |      |
| 17                                                 | Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии.                                                                                                                |                  | 1                     |                      | 26.12 |      |
| 18                                                 | Полиэтилен, оргстекло, пенопласт. Лавсан, капрон, нитрон, хлорин.                                                                                                                      |                  | 1                     |                      | 16.01 |      |
| 19                                                 | Химчистка на дому. Составление сборника полезных советов «Хорошая хозяйка (хозяин)»                                                                                                    |                  |                       | 1                    | 23.01 |      |

| №                                                | Тема занятия                                                                                                                       | Количество часов |                       |                      | дата  | дата |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|-------|------|
|                                                  |                                                                                                                                    | Всего            | Теоретические занятия | Практические занятия |       |      |
| Раздел 7. Химия и медицина 3 ч.                  |                                                                                                                                    |                  |                       |                      | план  | факт |
| 20                                               | Из истории медицины. Агрессивная перекись. Глюкоза – источник энергии                                                              |                  | 1                     |                      | 30.01 |      |
| 21                                               | Всем известный аспирин. Любимые поливитамины.                                                                                      |                  | 1                     |                      | 6.02  |      |
| 22                                               | Виртуальная экскурсия в поликлинику, в аптеку                                                                                      |                  |                       | 1                    | 13.02 |      |
| Раздел 8.Химия и косметика 3 ч.                  |                                                                                                                                    |                  |                       |                      |       |      |
| 23                                               | История косметики. Бархатистая кожа                                                                                                |                  | 1                     |                      | 20.02 |      |
| 24                                               | Декоративный макияж. Империя ароматов                                                                                              |                  | 1                     |                      | 27.02 |      |
| 25                                               | Золотистый локон.                                                                                                                  |                  | 1                     |                      | 6.03  |      |
| Раздел 9. Химия и экологическая безопасность 3ч. |                                                                                                                                    |                  |                       |                      |       |      |
| 26                                               | Химические выбросы предприятий города. Влияние радиации на организм человека. Заболевания человека.                                |                  |                       |                      | 13.03 |      |
| 27                                               | Кислотные дожди как результат деятельности человечества. Смог - химический апокалипсис наших дней. Способы защиты окружающей среды |                  |                       |                      | 20.03 |      |
| 28                                               | Способы защиты окружающей среды.                                                                                                   |                  |                       |                      | 3.04  |      |

| №                                      | Тема занятия                                                                                              | Количество часов |                       |                      | дата  | дата |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|-------|------|
|                                        |                                                                                                           | Всего            | Теоретические занятия | Практические занятия |       |      |
| Раздел 10. Химия в растениеводстве 3ч. |                                                                                                           |                  |                       |                      | план  | факт |
| 29                                     | Понятие об агрохимии. Состав почвы. Кислотность почвы                                                     |                  | 1                     |                      | 10.04 |      |
| 30                                     | Химическая мелиорация почвы Удобрения. Нормы внесения                                                     |                  | 1                     |                      | 17.04 |      |
| 31                                     | Приготовление растворов минеральных удобрений<br>Стимуляторы роста растений<br>Пестициды Экскурсия на КФХ |                  |                       | 1                    | 24.04 |      |
| Раздел 11.Химия в животноводстве 5ч.   |                                                                                                           |                  |                       |                      |       |      |
| 32                                     | Активные химические добавки для животных                                                                  |                  | 1                     |                      | 8.05  |      |
| 33                                     | Вакцинация-вред или польза                                                                                |                  | 1                     |                      | 15.05 |      |
| 34                                     | Дезинфекция животных - способ химической защиты от паразитов                                              |                  | 1                     |                      | 22.05 |      |
| 35                                     | Химическое клонирование животных                                                                          |                  | 1                     |                      | 27.05 |      |
| 36                                     | Животноводческие продукты, содержащие ГМО<br>Заключительная конференция «Роль химии в сельском хозяйстве» |                  |                       | 1                    |       |      |
|                                        |                                                                                                           | 36               |                       |                      |       |      |
| Итого:                                 |                                                                                                           |                  | 25ч                   | 11ч                  |       |      |
| Резерв:                                |                                                                                                           |                  |                       |                      |       |      |
| Всего:                                 |                                                                                                           |                  | 36 часов              |                      |       |      |

## Содержание изучаемого курса

### Раздел 1. Живопись глазами химика(3часа)

#### Углерод. Графит. Сажа

Химические свойства и применение углерода. История появления карандашей. Применение углерода в виде сажи для изготовления художественных красок.

#### Ультрамарин. Создание новых красок

История создания ультрамарина. Принципы организации химического производства свинцовых и цинковых белил.

#### Оксиды металлов – хромофоры художественных красок

Оксиды, их свойства и применение. Химический состав оксидных пигментов.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Pb}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – получаемые на их основе краски. Кристаллогидраты.

#### Соли в палитре художника

Сульфиды:  $\text{HgS}$  – киноварь,  $\text{CdS}$  – желтый кадмий,  $\text{Al}_3\text{S}_3$  – аурипигмент – основа изготовления масляных и акварельных красок. Малахит.

### **Краски разных времен**

Пигменты растительного происхождения, эмульсии, масла. Химический состав охры, принципы изготовления красок.

## **Раздел 2. Металлы как материал для создания произведений искусства(3 часа)**

### **Позолота**

История развития золотобойного искусства и позолоты. Приемы золочения и древнерусской иконописи.

### **Чугун: и волшебство и вдохновение**

Состав, свойства, применение чугуна в изобразительном искусстве, литье из чугуна. Архитектура.

### **Сталь от оружия до ювелирных изделий**

Состав и получение стали. Златоуст и Тула – оружейные центры России. Декорирование стали.

### **Коррозия и памятники**

Коррозия металлов. Виды коррозии, выделяемые реставраторами. Проблема сохранения памятников искусства.

### **Декоративное окрашивание металлов**

Декорированное окрашивание меди. Серебрение меди и ее сплавов.

Воронение стали. Оксидирование стали.

**Химическая викторина «Великие металлы нашего города».**

## **Раздел 3. Химические вещества – строительные материалы(3 часа)**

### **Известь. Глина. Песок. Цементы**

Химический состав, места добычи природных ископаемых Нижегородской области. Виды цемента, определение качества по входящим компонентам.

### **Бетоны. Строительные растворы**

Приготовление строительных растворов, их классификация, применение, проверка качества методами химического анализа.

### **Красный глиняный кирпич и силикатный кирпич. Гипсокартон**

Механический состав глин, их классификация. Лечебные свойства глины, применение в медицине. Историческая справка производства кирпича в Ростовской области. Технология производства гипсокартона, его химический состав.

### **Древесина - уникальный строительный материал**

Ценные виды древесины Нижегородской области, химическая обработка древесного строительного материала.

### **История стеклоделия. Состав и виды стекла**

Стекло фараонов, египетская монополия стекольного производства, его химический состав. Классификация стекол, определение прочности и ее зависимость от химических добавок.

## **Стекольные строительные материалы**

Стеклопакет, его состав, применение. Проблема современных пластиковых окон.

## **Знакомство с образцами различных видов керамических изделий и минералов**

Определение химических добавок, определяющих цвет керамических изделий, бытовые изделия из керамики. Просмотр виртуальной коллекции минералов.

## **Экскурсия «Строительные материалы в архитектуре села»**

## **Раздел 4. Химия и окружающая среда (3 часа)**

### **Человек и биосфера. Уровни экологических проблем**

Место человека в окружающем мире. Основные экологические проблемы г. Арзамаса.

### **Антропогенные источники загрязнения окружающей среды в г. Арзамасе**

Понятие окружающей среды. Основные источники загрязнения Ростовской области.

### **Понятие о ПДК (предельно допустимых концентрациях) вредных веществ в**

### **атмосфере, воде, пищевых продуктах**

Канцерогены в продуктах питания, их обнаружение и выяснение действия на организм.

Выбросы предприятий города Ростов-на-Дону.

### **Очистка сточных вод (физическая, химическая, биологическая)**

Характеристика и описание методов очистки сточных вод. Домашние фильтры, их классификация.

## **Нефть, уголь и экологические проблемы**

Химический состав природных углеводородных ископаемых, основные экологические проблемы их использования.

## **Сообщения учащихся о проблемах окружающей среды**

## **Раздел 5. Химия и питание (3 часа)**

### **Значение правильной организации питания**

Составление рационов питания. Причины нарушения обмена веществ.

### **Неорганические вещества, используемые в питании**

Поваренная соль, пищевая сода их химический состав и свойства, влияние на организм человека.

### **Химический состав пищевых продуктов**

Изучение химического состава продуктов питания, выявление вредных компонентов, исключение продуктов питания с вредными веществами из рациона, замена на более качественные продукты.

### **Продукты долгого хранения**

Сроки хранения продуктов, правила использования замороженных продуктов.

### **Сладости**

Нормирование потребления продуктов, содержащих глюкозу. Влияние шоколада на деятельность мозговых центров.

### **Пряности**

Историческая справка появления специй в России, основные пряности, используемые при приготовлении пищи, их влияние на пищеварительный тракт. Понятие вкус пищи.

### **Пищевые добавки**

Биологические активные вещества, включение их в рацион питания. Химические компоненты, входящие в их состав, влияние на общее самочувствие.

### **Получение искусственных пищевых продуктов**

Продукты питания, содержащие генетически модифицированные вещества, их влияние на репродуктивную сферу.

### **Комплексное использование компонентов пищи**

Комплексное питание, его значение для здоровья. Вымывание отдельных химических элементов; включение в рацион биологически активных компонентов.

### **Экскурсия на хлебозавод**

## **Раздел 6. Препараты бытовой химии в нашем доме(3 часа)**

### **Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии**

Правила хранения препаратов бытовой химии, техника работы с ними, первая помощь при отравлениях.

### **Состав и практическое использование растворителей. Меры предосторожности в работе с огнеопасными веществами**

Химический состав растворителей, определение их качества по составу. Причины горючести растворителей, способы их тушения.

### **Мел, гипс, известняк. Состав, свойства. Полезные советы по практическому использованию**

Химические формулы природных строительных материалов, основные месторождения, способы добычи.

### **Полиэтилен, оргстекло, пенопласт**

Экологические проблемы использования современных полиматериалов, их химический состав, способы получения и утилизация.

### **Лавсан, капрон, нитрон, хлорин**

Химический состав, сферы применения, способы утилизации.

### **Химчистка на дому**

Использование нашатырного спирта для очистки пятен, применение отбеливателей с активным озоном.

### **Составление сборника полезных советов «Хорошая хозяйка (хозяин)»**

## **Раздел 7. Химия и медицина (3 часа)**

### **Из истории медицины**

От лекарства до врачебной практики. Первые препараты на травяной основе.

#### **Агрессивная перекись**

Особенности состава и строения перекиси водорода, химические свойства. Медицинское применение пероксида водорода.

#### **Глюкоза – источник энергии**

Использование глюкозы в качестве медицинского препарата.

Биологическое объяснение использования глюкозы в медицине.

Химическая природа глюкозы.

#### **Ионы натрия на службе здоровья**

Хлорид натрия – один из основных компонентов плазмы крови.

Физраствор. Медицинское применение физраствора. Обезвоживание организма.

#### **Всем известный аспирин**

Сложная химическая формула аспирина. Лечебные свойства аспирина.

#### **Любимые поливитамины. Элементы жизни**

Биологическая роль витаминов. Витамины – медицинские препараты.

Химическая природа витаминов. Сочетание витаминов и

микроэлементов. Потребность организма человека в микроэлементах. Роль микроэлементов в жизнедеятельности организма. Элементы жизни.

Поговорим подробнее о железе. Малоокровие. Уровень гемоглобина.

#### **Необычные способности медицинских препаратов**

Фенолфталеин – химический индикатор. Уротропин – ингибитор коррозии.

Ризорцин (тимол) – медицинский препарат и определитель углеводов.

Фенол – природное дезинфицирующее вещество и ядохимикат.

#### **Экскурсия в больницу**

## **Раздел 8. Химия и косметика (3 часа)**

### **История косметики**

Возникновение профессиональной косметологии, основные наборы косметолога. Естественная или химическая красота.

#### **Бархатистая кожа**

Химический состав кремов для лица и рук. Глицерин – важнейший компонент смягчения кожи.

#### **Декоративный макияж**

Влияние цветных теней на кожу век, причины аллергий на косметическую пудру.

#### **Империя ароматов**

Химизм запаха. Диффузия. Цветочные и мускусные компоненты туалетных вод.

#### **Золотистый локон**

Состав современных шампуней, правила использования шампуней, содержащих гель для тела. Причины облысения.

### **Сообщения учащихся о косметических препаратах**

## **Раздел 9. Химия и экологическая безопасность (3 часа)**

### **Химические выбросы предприятий города**

Предприятия города Арзамаса. Основные выбросы и их влияние на человека и окружающую среду.

### **Заболевания человека, вызванные загрязнением окружающей среды**

Аллергии: приобретенные и врожденные. Астма – болезнь дыхательных путей. Способы улучшения экологической обстановки Ростовской области.

### **Влияние радиации на организм человека**

Фоновый уровень радиации. Генетические изменения организма. Измерение радиационного фона.

### **Кислотные дожди как результат деятельности человечества**

Причины возникновения кислотных дождей. Основные кислоты, образующие дожди антропогенного характера. Влияние кислотных дождей на окружающую среду

### **Смог - химический апокалипсис наших дней**

Виды смога, его химический и физический состав. Заболевания, вызванные частицами смога. Источники возникновения смога.

### **Соли и их применение в быту**

Неорганические соли, применяемые для приготовления пищи. Обнаружение солей в средствах для мытья посуды по составу.

### **Проведение школьной акции: «За химическую безопасность родного края!»**

## **Раздел 10. Химия в растениеводстве (3 часа)**

### **Понятие об агрохимии. Условия жизни и питания растений**

Роль химических элементов в жизни растений. Макроэлементы и микроэлементы.

### **Роль химических элементов в жизни растений**

Основные химические элементы, содержащиеся в проводящей системе растений, их значение и функции.

### **Виды почв Ростовской области, их состояние**

Черноземы, суглинки, песчаные почвы. Зависимость урожая от механического состава почвы.

### **Качественный анализ почвы**

Взятие образцов почвы, определение их механического состава.

### **Кислотность почвы**

Определение кислотности почвы, по растениям, произрастающим на ней. Химические элементы, определяющие кислотность почвы.

### **Химическая мелиорация почвы**

Известкование кислых почв. Определение дозы извести. Гипсование солонцовых почв.

## **Удобрения, их классификация. Органические удобрения**

Роль удобрений в современном растениеводстве. Классификация удобрений по характеру микроэлементов, входящих в их состав. Дозы внесения органических удобрений.

## **Важнейшие минеральные удобрения. Микроудобрения**

Калийные, фосфорные, азотные удобрения, их влияние на рост растений, правила внесения в почву.

## **Распознавание минеральных удобрений**

Определение минеральных удобрений по цвету, способности растворения в воде, температуре плавления.

## **Хранение и применение удобрений. Нормы внесения**

Способы хранения минеральных и органических удобрений. Определение норм внесения удобрений по площади участка.

## **Приготовление растворов минеральных удобрений**

Растворение минеральных удобрений в воде. Определение некачественных удобрений. Механическое внесение под вегетативные органы растений.

## **Стимуляторы роста растений**

Фитогормоны и стимуляторы роста. Применение фитогормонов и их синтетических аналогов в растениеводстве. Гуминовые препараты – стимуляторы роста.

## **Пестициды**

Стимуляторы роста растений. Последствия употреблений продукции, содержащей пестициды, для организма человека

## **Экскурсия на КФХ**

## **Раздел 11.Химия в животноводстве (5 часов)**

### **Активные химические добавки для животных**

Влияние химических добавок на прирост животноводческой продукции.

Состав добавок для увеличения яйценоскости кур, их влияние на состояние птиц.

### **Вакцинация-вред или польза**

Зависимость продолжительности жизни животных от регулярной вакцинации. Виды вакцин, их химический состав, нормы введения.

### **Дезинфекция животных - способ химической защиты от паразитов**

Основные виды дезинфекции, ее влияние на животных. Дезинфекция растительными препаратами. Химический состав дезинфицирующих препаратов.

### **Химическое клонирование животных**

Химические реагенты, необходимые для клонирования. Отличия клонированных животных от обычных.

### **Животноводческие продукты, содержащие ГМО**

Определение ГМО продуктов по этикеткам и составу, их влияние на организм человека.

ГМО продукты – необратимое будущее человечества. Способы замены ГМО продукции на натуральные.

## **Заключительная конференция «Роль химии в сельском хозяйстве».**

### **Предполагаемые результаты обучения**

В результате изучения ученик должен

#### **знать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

#### **уметь:**

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- 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;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

## **Учебно-методическое обеспечение курса**

### **Видеофильмы**

1. [Лабораторное оборудование](#) (В видеоуроке рассматривается лабораторное оборудование, приемы работы с ним).
2. [Смеси веществ](#) (Нужно обязательно знать разницу между чистыми веществами и смесями. Не говоря уже о методах разделения смесей. Данный видеоурок рассматривает различные виды смесей и способы их разделения)
3. [Номенклатура органических соединений](#) (В видеоуроке рассматривается существование нескольких вариантов названий органических веществ. Чаще всего все знакомы с тривиальной номенклатурой – бытовыми названиями. Такая номенклатура неприменима в качестве универсальной. Поэтому ИЮПАК выдвинул на эту роль систематическую номенклатуру.)
4. [Гомологический ряд алканов](#) ( В данном видеоуроке освещены физические и химические свойства веществ, относящихся к гомологическому ряду алканов.)
5. [Ковалентная связь](#) (Из 117 элементов периодической таблицы комбинируется огромное количество молекул. Данный видеоурок рассматривает причину их соединения - химическую связь, а точнее, два примера ковалентной связи – неполярную и полярную.)

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература для учителя

1. Краткая химическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1961 – 1997. Т. I—V.
2. Советский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983.
3. Августиник А.И. Керамика. – Л.: Стройиздат, 1999.
4. Андреев И.Н. Коррозия металлов и их защита. – Казань: Татарское книжное изд-во, 2003.
5. Бетехтин А.Г. Минералогия. – М.: Гос. изд-во геологической литературы, 2006.
6. Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. – М.: Госстройиздат, 2001
7. Быстрое Г.П. Технология спичечного производства. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1998.
8. Витт Н. Руководство к свечному производству. – Санкт-Петербург: Типография департамента внешней торговли, 2004.
9. Войтович В.А., Мокеева Л.Н. Биологическая коррозия. – М.: Знание, 1980. № 10.
10. Войцеховская А.Л., Вольфензон И. И. Косметика сегодня. – М.: Химия, 2007.
11. Дудеров И.Г., Матвеева Г.М., Суханова В.Б. Общая технология силикатов. – М.: Стройиздат, 2005.
12. Козловский А.Л. Клеи и склеивание. – М.: Знание, 1998.
13. Козмал Ф. Производство бумаги в теории и на практике. – М.: Лесная промышленность, 1998.
14. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 1991.
15. Кульский Л.А., Даль В.В. Проблема чистой воды. – Киев: Наукова думка, 2006.
16. Лосев К.С. Вода, – Л.: Гидрометеоздат, 1996.
17. Лялько В.И. Вечно живая вода. – Киев: Наукова дума, 2003.

18. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. – М.: Колос, 2003.
19. Теддер Дж., Нехватал А., Джубб А. Промышленная органическая химия. — М.: Мир, 2006.
20. Улиг Г.Г., Ревы Р.У. Коррозия и борьба с ней. – Л.: Химия, 2004.
21. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 2005.

### **Литература для учащихся**

1. Авдонин И.С. Агрохимия. М.: Изд-во МГУ, 1982;
2. Андросова В.Г., Карпов В.А., Климов И.И. и др. Внеклассная работа по химии в сельской школе. М.: Просвещение, 1983;
3. Анспок П.И. Микроудобрения. Справочник. М.: Агропромиздат, 1990;
4. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. М.: Дрофа, 2005, 255 с.
5. Артюшин Н.Л. Удобрения в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат, 1991;
6. Безуглова О.С. Удобрения и стимуляторы роста. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000;
7. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю. Химия. 10 класс. М.: Дрофа, 2001, 301с.
8. Галактионов С.Г. Биологически активные соединения. М.: Молодая гвардия, 1988, 271с.
9. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Химия для высшей школы. СПб.: Лань, 2001, 472 с.
10. Колтун М. Мир химии. М.: Детская литература, 1988, 303 с.
11. Комаров О.С., Терентьев А.А. Химия белка. М.: Просвещение, 1984, 143 с.
12. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М.: Экзамен, 2001, 719 с.
13. Курдюмов Г.М. 1234 вопроса по химии. М.: Мир, 2004, 191 с.

- 14.Левичева Н.Б., Иванчикова И.Г. Практикум по неорганической химии. Калининград, 1997; Мельников Н.Н. Пестициды: Химия, технология и применение. М.: Химия, 1987;
- 15.Метельский А.В. Химия в экзаменационных вопросах и ответах. Минск: Беларуская энцыклапедыя, 1999, 541 с.
- 16.Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. М.: Росагропромиздат, 1990; Петербургский А.В. Основы агрохимии. М.: Просвещение, 1981;
- 17.Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. М.: Колос, 1976; Постников А.В. Химизация сельского хозяйства. М.:
- 18.Росагропромиздат, 1989; Радов А.С., Пустовой И.В., Корольков А.В. Практикум по агрохимии. М.: Колос, 1971;
- 19.Сударкина А.А., Евсеева И.П., Орлова А.Н. Химия в сельском хозяйстве. М.: Просвещение, 1981.
- 20.Шульпин Г.Б. Эта увлекательная химия. М.: Химия, 1984, 184 с.
21. Эткинс П. Молекулы. М.: Мир, 1991, 215 с.

### **Адреса Интернет-сайтов с аннотациями**

#### **1.<http://www.alhimik.ru>**

##### **АЛХИМИК**

Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации.

#### **2.<http://www.chemistry.narod.ru>**

##### **Мир химии**

Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии

(ограническая , агрохимия, геохимия, эко химия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.

### **3.<http://hemi.wallst.ru>**

Химия. Образовательный сайт для школьников

Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения.

### **4.<http://www.college.ru/chemistry/>**

Открытый колледж: химия

Электронный учебник по химии (неорганическая, органическая, ядерная химия, химия окружающей среды, биохимия); содержит большое количество дополнительного материала. Учебник сопровождается справочными таблицами, приводится подробный разбор типовых задач, представлен большой набор задач для самостоятельного решения.

### **5.<http://www.chemistry.ssu.samara.ru>**

Органическая химия

Электронный учебник по органической химии для средней школы. В учебнике излагаются теоретические основы органической химии и сведения об основных классах органических веществ. Приводятся рекомендации по решению задач. Учебные тексты сопровождаются большим количеством графических иллюстраций и анимаций, в том числе трехмерных.

### **6.<http://chemistry.r2.ru>**

Уроки по химии для школьников

Сайт содержит теоретический материал по химии, структурированный по урокам. В разделе "Упражнения" можно найти задания на закрепление теоретического материала. В разделе "Задачи" разбирается решение

основных типов задач. Разделы "Контрольные работы" и "Олимпиады" содержат соответственно примерные варианты контрольных работ (с решениями для самопроверки) и тексты олимпиад для школьного тура. В разделе "Экзамены" опубликованы билеты для учеников 9 и 11 классов с примерным содержанием практической части билетов.

**7.<http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html>**

Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии

Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы.

**8.<http://www.edu.nsu.ru/noos/chemistry/>**

Химический раздел

Программы школьных курсов и спецкурсов по химии, электронные учебники, олимпиады, справочники по органической химии, советы, правила техники безопасности, интересные опыты, применение химии в повседневной жизни, коллекции ссылок на химические ресурсы Интернета, юмор.

**9.<http://www.mari-el.ru/mmlab/home/organic/www/main.htm>**

Гипермедиа обучающий учебник "Общая и неорганическая химия для WWW"

Фрагменты гипермедийного учебника по органической химии, включает основные положения органической химии. Содержит графические и анимационные иллюстрации.

**10.<http://www.chem.isu.ru/leos/bases.html>**

Химический ускоритель – список документов

Базы данных электронной справочно-информационной системы

"Химический ускоритель".. Содержит ссылки на учебные пособия (гlossарий терминов, используемых в органической и физической органической химии, толковый словарь по стереохимии, классификатор классов органических

соединений и др.); справочники по методам органической химии (справочник по именованным реакциям, именные реакции в синтетических методах органической химии, классификатор реагентов по типам реакций и др.); справочники по фосфорорганическим соединениям.

**11.<http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>**

Расчетные задачи по химии

Сборник расчетных задач по неорганической химии (разделы "Галогены", "Сера и ее соединения", "Подгруппа азота", "Подгруппа углерода", "Химические свойства металлов", "Электролиз", "Концентрация растворов", "Соли"), органической химии (разделы "Углеводороды", "Кислородсодержащие соединения", "Азотсодержащие соединения", "Углеводы"), а также список рекомендуемой литературы.

**12.<http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/>**

Химическая страничка

Задачи для олимпиад по химии, описание интересных химических опытов, словарь химических терминов, сведения из геохимии (происхождение и химический состав некоторых минералов).

**13.<http://roctest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry>**

Образовательный сервер тестирования по химии

Бесплатное on-line тестирование, требует регистрации в системе. Тестовые задания включают в себя составление уравнений и выбор условий проведения химических реакций, классификацию элементов и сложных веществ, вопросы по структуре молекул, количественный расчет реагентов, способы идентификации веществ.

**14.[http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/chem/](http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/)**

Банк педагогического опыта

Банк передового педагогического опыта в преподавании химии.

Опубликованы следующие разработки: реферат по химии на тему "Вода", примерный план КВН по химии, тестовые работы (9 класс) разного уровня сложности, методические указания "Экологическое образование и

воспитание учащихся при обучении химии в 8 классе", ролевая игра на уроке химии на тему "Производство серной кислоты", "Получение ацетатного волокна путем применения газа озона", подробное описание уроков на тему "Первоначальные химические понятия" и "Углеводы" и др

**15.<http://www.ipk.alien.ru/education/s-school/org-him.html>**

Аграрная школа

Методические рекомендации по проведению компенсаторного курса

"Органические вещества", который предполагается изучить в конце 9 класса на 10 уроках. На сайте предложено подробное планирование каждого урока, включая цель урока, порядок его проведения, контрольные вопросы и задачи, химические диктанты.

**16.<http://www.1september.ru/ru/him.htm>**

Еженедельное приложение "Химия" к газете "1 сентября"

Можно найти содержание всех номеров приложения, а также познакомиться с отдельными статьями.

**17.[http://www.1september.ru/ru/him/2000/no38\\_1.htm](http://www.1september.ru/ru/him/2000/no38_1.htm)**

Именные реакции

История науки в школьном курсе органической химии. Данные об ученых-химиках разных стран – первооткрывателях тех или иных химических превращений (реакций, перегруппировок, идентификационных проб, правил и т. п.).

**18.<http://teacher.km.ru/chem.phtml>**

Учимся учиться: Химия

Обучающие и демонстрационные компьютерные программы по химии (программа с информацией о каждом элементе, а также позволяющая проводить вычисление массы и объема веществ; программа для расчета активности ионов; программа для определения массы вещества для приготовления раствора с заданной концентрацией и объемом и др.).