

**Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования  
межрайонная, территориальная станция юных натуралистов  
города-курорта Кисловодска**

Рассмотрено и рекомендовано  
педагогическим Советом МКОУДОД СЮН  
Протокол № 1 от 31.08.2016 года

Утверждаю :  
Директор МКОУДОД СЮН  
\_\_\_\_\_ В.А. Тельпов

**Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
« ЮНЫЙ ХИМИК »**

Составлена :  
Педагогом дополнительного образования  
Погребняк Анной Николаевной

Возраст обучающихся – 13 -17 лет  
Срок реализации программы – 3 года  
Количество детей в группах:  
1 год обучения – 12-15 человек,  
2 год обучения – 8-12 человек,  
3 год обучения – 8-10 человек,  
Количество часов в год – 144 часа  
первый год обучения;  
216 час. – последующие.

## Пояснительная записка

Образовательная программа составлена на основе типовой программы «Исследователи природы», относится к **естественнонаучной направленности** с элементами научно-исследовательской деятельности и является модифицированной и адаптированной

**Цель программы** – формирование химической компетенции школьников в ходе подготовки к индивидуальной научно-исследовательской деятельности. Реализация программы позволит формировать и ключевые компетенции школьников, что, безусловно, положительно повлияет на личность воспитанников.

### **Задачами являются:**

- формирование базовых химических знаний;
- формирование и развитие творческого химического мышления и экспериментальных (в т.ч. исследовательских) умений;
- формирование самостоятельности и познавательного интереса учащихся;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- формирование отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- привлечение учащихся к научно-исследовательской деятельности.

Отличительной особенностью программы является ее содержание. Учебно-тематический план программы отражает научный подход к образовательному процессу, который выражается в выборе разделов и тем, порядке их изучения и наполняемости тем. Такой подход к образованию и воспитанию обучающихся заключается в изучении био-разнообразия планеты. В настоящей программе наиболее полно используется систематический принцип изучения эколого-биологических дисциплин, большое внимание уделяется вопросам экологии растений и животных, что обеспечивает комплексное экологическое образование. Использование исследовательских педагогических технологий обеспечивает личную заинтересованность обучающегося в процессе образования.

**Возраст детей и сроки реализации программы. Наполняемость учебных групп.** Программа рассчитана на детей и подростков в возрасте от 13 до 17 лет. Срок реализации программы – три года. Объем программы составляет 144 часа в год первого года обучения, 216 часов – второго и третьего годов обучения. В группах второго – третьего годов обучения могут быть дополнительно организованы индивидуальные занятия. Наполняемость групп первого и второго годов обучения – 8-15 обучающихся; групп третьего года обучения – не менее 8-10 обучающихся.

### **Формы и режим занятий.**

Форма занятий разнообразна: это и теоретические занятия (беседы, рассказы, лекции), и практические занятия (ЦОР, лабораторные работы, практические работы, наблюдения, экскурсии, походы). После изучения темы проводится итоговое занятие. Оно проходит в игровой форме, в форме реферативных конференций, компьютерных презентаций, диспута, викторин, праздников. Занятия проводятся два раза в неделю. Продолжительность теоретических и практических занятий (имеющих комбинированную форму) – два часа с двумя 15 минутными перерывами (последний перерыв отводится на индивидуальное общение с обучаемыми для выяснения психолого-эмоционального состояния ребенка и т.п.) для обучающихся первого года обучения и трехчасовые для обучающихся второго и третьего года обучения. Двух – трехчасовые занятия в полной мере соответствуют принципу смены образовательной деятельности, созданию атмосферы исследовательской ла-

боратории, способствуют выполнению образовательных и воспитательных задач программы. В первый год обучения предусмотрено 72 занятия общей продолжительностью 144 часа, во второй и третий год – 72 занятия общей продолжительностью – 216 часов (2 раза в неделю по три часа)

При реализации программы возможны следующие виды деятельности учащихся: устные сообщения, написание рефератов, составление схем-таблиц по узловым теоретическим вопросам, выполнение практических работ с элементами исследования, выполнение демонстрационных опытов, осуществление и презентация мини-проектов, а также полноценных проектов и исследований, изготовление слайд-фильмов, составление кроссвордов, химических сказок, рассказов-загадок, викторин, сборничков экспериментальных задач, участие в различного рода игровых итоговых занятиях и др.

При изучении программы “Юный химик” доля самостоятельности школьников достаточно велика. Учащиеся могут выбрать:

- свою роль в работе химической лаборатории (техник-лаборант, химик-теоретик, химик-практик, химик-аналитик, эколог, исследователь и т.д.).
- вещества и классы веществ для изучения и исследования
- вид отчетной работы из предложенного перечня
- литературу, по которой будут готовить собственные работы.

Образовательные результаты изучения программы могут быть выявлены с помощью следующих **форм контроля**:

**Текущий контроль:** проверка ведения лабораторного журнала школьников, участия в семинарах, рецензирования устных сообщений, мини-проектов, беседы по изучаемому материалу, помощь в подготовке демонстрационных опытов.

**Тематический контроль:** степень участия школьников в итоговых занятиях по результатам изучения отдельных блоков-модулей; рецензирование рефератов, рассказов-загадок, кроссвордов, химических сказок, экспериментальных задач, придуманных учащимися.

**Итоговый контроль:** презентация проектов, исследований.

После изучения программы учащиеся **должны знать:**

- Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществам
- Технику лабораторных работ
- Состав воздуха и источники его загрязнения
- Состав, свойства и применение воды. Понятие растворов, сущность процесса растворения, способы выражения состава растворов
- Классификацию, номенклатуру, свойства, получение и применение оксидов, кислот, оснований, солей.

**Уметь:**

- Определять качественный состав веществ, распознавать и получать вещества, экспериментально доказывать свойства исследуемых веществ
- Работать в группе
- Организовать свой учебный труд, пользоваться справочной и научно-популярной литературой
- Наблюдать и объяснять наблюдаемые явления, происходящие в природе, лаборатории и в повседневной жизни

- Писать рефераты, придерживаясь определенной структуры
- Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления.

Данная программа предполагает подготовку обучающихся к научно-исследовательской деятельности. Основным же средством подготовки выступают практические работы исследовательского характера

## Примерный учебно-тематический план первого года обучения

Тема	Количество часов		Форма подведения итогов
	Теория	Практика	
1. Основные химические понятия	34	34	Выпуск газеты "Юный химик"
2. Работа в химической лаборатории	30	32	Организация выставки "Мир кристаллов"
3. Занимательные опыты по химии. Подготовка к химическому вечеру		14	Вечер химических сюрпризов, уроки химии в начальных классах
Итого: 144	64	80	

### Программное содержание первого года обучения

#### Тема 1. Основные химические понятия [68 час]

Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Вещества чистые и смеси. Способы разделения смесей. Атомы и молекулы. Химическая формула. Простые вещества и сложные. Фазовые состояния вещества. Переходы вещества из одного фазового состояния в другое. Химические и физические явления. Типы химических реакций. Вычисление относительной молекулярной массы веществ. Количество вещества. Молярный объем и молярная масса. Основные классы химических соединений.

**Практические занятия и химические игры:** определение физических свойств веществ (цвет, запах, твердость, растворимость в воде, электропроводность и др.); определение физических и химических явлений при горении свечи; получение дистиллированной воды; изготовление модели молярного объема газов при н.у.; "Химическое лото" по теме "Физические и химические явления"; игра-тренажер "Третий лишний" по теме "Типы химических реакций".

#### Тема 2. Работа в химической лаборатории [62 час]

Оборудование лаборатории: посуда, принадлежности, реактивы. Основные правила безопасности в химической лаборатории. Средства пожаротушения. Экстремальные ситуации в лаборатории. Первая медицинская помощь. Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, декантация, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов. Растворимость веществ в воде. Насыщенные растворы. Плотность растворов. Кислотность растворов. Минерализация. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Молярная концентрация растворов. Реакция нейтрализации.

**Практические занятия и химические игры:** определение загрязненности поваренной соли; решение задач на нахождение массовой доли и молярной концентрации; приготовление растворов различной концентрации и определение плотности растворов ареометром; приготовление растворов индикаторов; определение реакции среды с помощью индикаторов; выращивание кристаллов; сборка установки для кислотно-основного титрования; определение содержания кислоты или щелочи методом кислотно-основного титрования; "Химический маршрут" по теме "Виды посуды" в химической лаборатории.

### Тема 3. Занимательные опыты [14 часов]

Подготовка к вечеру химических сюрпризов.

**Отбор химических опытов для вечера:** “Химическая тайнопись” [10, С.17], [12, С.130], [13, С.99]; “Горящий снег” [14, С.55]; проявление отпечатка пальца на бумаге [15, С.151]; приготовление “лимонада” [10, С.35]; “Золотой нож” [11, С.66], [14, С.52]; “Химические водоросли” [10, С.36], [14, С.55], [15, С.139]; взаимодействие алюминия с иодом [11, С.47], [13, С.107]; “Волшебная палочка” [11, С.83], [14, С.51], [15, С.124]; получение дымного пороха [11, С.58]; “Ныряющее яйцо” [10, С.35], [13, С.113], [14, С.56]; “Химический вакуум” [13, С.113], [14, С.53]; “Сахар горит огнем” [14, С.53]; “Дым без огня” [11, С.5], [13, С.106], [14, С.52], [15, С.127]; “Кровь без раны” [13, С.136], [14, С.52]; “Вулкан на столе” [11, С.58], [14, С.49], [15, С.130]; “Самодельные духи” [11, С.93].

### ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

второго года обучения

ТЕМА	Число часов для занятий		
	ВСЕГО	ТЕОРИТ.	ПРАКТИЧ.
1. Введение	6	3	3
2. Химия и охрана природы	30	15	15
3. Знакомство с природой родного края	12	3	9
4. «Азы лабораторного мастерства»	45		
5. Воздух: его состав и значение. Охрана воздушной среды.	33	15	30
6. Вода: ее свойства и значение. Охрана водного бассейна.	36	9	24
7. «Этот удивительный мир веществ»	16	9	27
8. Охрана окружающей среды от новых типов загрязнения.	33	6	10
10. Итоговое занятие	6	24	9
			6
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>83</b>	<b>133</b>

## **Программное содержание второго года обучения**

**(216 час, 6 час.в неделю)**

### **1. ВВЕДЕНИЕ /6 часа/**

**Вводное занятие.** Знакомство с планом работы и задачами кружка, массовыми мероприятиями и общественно полезным трудом в области охраны природы, рационального использования и воспроизводства ее ресурсов. Экология и охрана природы.

**Практическая работа.** Знакомство с выставкой (оформлением), лабораторией (кабинетом) охраны природы.

### **Экологическая экскурсия**

#### **2.Химия и охрана природы/30 часов/**

Значение охраны природы. История охраны природы. Охрана природы в России. Охрана и рациональное использование природных ресурсов — основа экономического развития страны. Вопросы охраны природы Ставропольского края. Конституция — документ, отражающий обязанности граждан страны по охране природы. Охрана природы в современном мире. Законодательство РФ по охране природы. Международная политика России в области охраны природы и использования ее ресурсов. Основные направления природоохранной работы на КМВ. Природоохранные организации и их задачи. Роль общественных организаций в решении проблем охраны природы. Чем могут помочь школьники в деле охраны и правильного использования природных ресурсов страны. Пропаганда идей по охране природы.

**Индивидуальная работа** с Интернет-ресурсами, подбор материалов для сообщений на занятиях кружка. Выяснение главных природоохранных проблем города, Выполнение заданий научно-исследовательских учреждений, предприятий, ученых, специалистов, занимающихся изучением, использованием, охраной и воспроизводством природных ресурсов. Помощь инспекциям, контрольным постам, дружинам по охране природы, в организации и проведении природоохранных мероприятий, в оформлении стендов по охране природы и использованию природы и т. д. Сбор материалов по охране природы и использованию природы для экспозиций уголков природы, школьных, краеведческих музеев. Знакомство с литературой по охране природы.

#### **3.Значение химии в крае. /12 часов/**

Физико-географическая характеристика местности. Ее особенности. Геологическое прошлое и настоящее края. Животный и растительный мир. Природные комплексы. Наиболее уязвимые с точки зрения различных нарушений компоненты природы Ставропольского края. Значение природных богатств КМВ для страны. Планы и работа по охране природы в Ставропольском крае.

**Исследовательская работа.** Походы, экскурсии, работа с Интернет ресурсами, сбор данных у старожилов по истории природы края, ее охране и рациональному использованию. Подборка экспонатов для уголка природы, краеведческого, школьного музея. Составление карт природных объектов края, памятников и достопримечательностей природы, подлежащих охране.

### **ЗАЩИТА ПРЕЗЕНТАЦИЙ с использованием ИКТ**

#### **4.“АЗЫ ЛАБОРАТОРНОГО МАСТЕРСТВА ” (45 ч)**

##### 1) Подготовка к исследованию веществ. Правила безопасной работы в лаборатории.

Общие правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Нагревательные приборы и их использование. Весы и взвешивание. Обращение с веществами. Марки химических реактивов. Общие приемы определения свойств веществ: цвета (по таблице), запаха, растворимости в воде, плотности жидкостей, температуры кипения, цвета пламени и др.

**П/р №1** Выполнение типовых химических операций, обращение с лабораторным оборудованием, химической посудой и реактивами.

**2) Исследование свойств веществ.** Физические свойства известных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.). Изучение поведения вещества при нагревании. Характеристика известного учащимся вещества; план характеристики; самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение. Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, этиловый спирт, бензин, уксусная кислота и др.) с определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств. Исследование (распознавание) твердых веществ (таких как поваренная соль, сахар, мел и т.д.).

**П/р №2** Исследование свойств известных и неизвестных веществ.

**П/р №3** Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.

**3) Очистка веществ.**

Понятия чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Приготовление смеси этих веществ, характеристика приготовленных смесей. Способы разделения смесей (очистки веществ) и их зависимость от свойств очищаемых веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, перегонка, возгонка, перекристаллизация и др. способы. Очистка веществ: разделение смеси твердых веществ; выделение твердого вещества из жидкости; разделение нерастворимых друг в друге жидкостей; выделение из жидкости растворенного в ней твердого вещества.

**П/р №4** Приготовление смесей и очистка веществ

**П/р №5** Решение э/задач на очистку веществ – разделение смесей.

**П/р №6** Определение загрязненности поваренной соли.

## **5.ВОЗДУХ: ЕГО СОСТАВ И ЗНАЧЕНИЕ.ОХРАНА ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ./33 часа/.**

Значение воздуха в жизни человека, животных, растений. Особенности обменных процессов, происходящих в атмосфере в различных природных зонах. Вред, наносимый загрязнением воздуха человеку и окружающей среде. Главные источники загрязнения атмосферного воздуха. Меры предотвращения загрязнения воздушного бассейна. Роль растительности в охране и оздоровлении атмосферного воздуха. К истории открытия газов. Разгаданный воздух. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. Использование воздуха как химического сырья. “Огненный воздух”. “Горючий воздух”. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды. Исследуем газы: получение, собирание в сосуд, хранение, обнаружение, изучение свойств и применение газов на примерах (кислород, водород, углекислый газ, аммиак, хлороводород).

**П/р №7** Определение относительной молекулярной массы кислорода, углекислого газа.

**П/р №8** Количественное определение кислорода в воздухе.

**П/р №9** Получение кислорода путем реакции разложения и определение его практического выхода.

**П/р №10 (3 ч.)** Получение и исследование свойств газов (водорода, хлороводорода, аммиака, углекислого газа).

**Исследовательская работа** Выявление вреда, причиняемого загрязнением воздушного бассейна, данной местности. Составление карт источников, загрязнения и зон их воздействия. Оформление стендов, витрин, раскрывающих ущерб, наносимый загрязнением атмосферного воздуха.. Знакомство с работой санэпидемстанций и других учреждений по охране атмосферного воздуха. Выявление наиболее устойчивых видов растений и их разновидностей. Работы по охране растительности. Борьба с разведением костров во дворах и на улицах. Пропаганда значения охраны атмосферного воздуха в городах. Проведение опытов и наблюдений по выявлению растений, наиболее устойчивых к загрязнению воздуха, и применение этих растений для озеленения помещений, рабочих комнат, цехов, улиц.



## **ЗАЩИТА ПРЕЗЕНТАЦИЙ с использованием ИКТ**

### **6. ВОДА: ЕЕ СВОЙСТВА И ЗНАЧЕНИЕ. ОХРАНА ВОДНОГО БАСЕЙНА./36 часа/.**

#### Вода и растворы

Вода в природе. Распределение воды в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Минеральные воды. Целебные источники КМВ. Вода легкая и тяжелая. “Серебряная вода”. Вода – катализатор. Вода “живая” и “мертвая”. Вода – универсальный растворитель. Эликсир жизни – вода.

Очистка воды. Перегонка воды. Жесткость воды и способы ее устранения. Источники загрязнения воды в Ставропольском крае. Охрана водного бассейна. Мониторинг природных вод. Городская водоочистительная станция.

#### **Экскурсия №1** Водоочистительная станция .

Растворы. Взвеси и истинные растворы. Растворы в жизни человека и природы. Растворители полярные и неполярные. Использование различных растворителей человеком. Химическая чистка. Стирка – физико-химический процесс.

Растворимость веществ. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (и использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение “цветных фонтанов”). Приготовление газированной воды. Коэффициент растворимости и его определение. Кривые растворимости и их составление. Растворы насыщенные и перенасыщенные. Разделение (очистка) веществ на основе их разных коэффициентов растворимости.

**Экскурсия №2** Нарзанный завод (цех по приготовлению газированных напитков и минеральных вод).

**П/р №11** Определение растворимости веществ в воде при комнатной температуре.

**П/р №12** Определение общей жесткости природной воды.

Способы выражения состава раствора. Массовая доля растворенного вещества (устаревшее % концентрация), молярная концентрация.

**П/р №13** Расчетно-экспериментальные задачи на приготовление растворов различных веществ, необходимых для химической лаборатории.

Растворение – физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Охладительные смеси: их состав, приготовление и использование.

**П/р №14** Определение изменения температуры при растворении веществ в воде.

Кристаллизация веществ: явление кристаллизации; моментальная кристаллизация; кристаллогидраты. Кристаллы в природе и производстве. “Симпатические чернила”. Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.

Домашняя п/р Выращивание кристаллов хлорида натрия, медного купороса, алюмокалиевых и хромокалиевых квасцов.

### **7. “Этот удивительный мир веществ” (15 ч.)**

1) Классификация неорганических веществ. Краткая характеристика основных классов неорганических соединений и их наиболее типичных представителей. Химическая номенклатура: имя, фамилия, прозвище.

2) Оксиды: необычное в обычном. Основные и амфотерные оксиды – родители гидроксидов (оснований). Кислотные оксиды – источники кислот. Оксиды в нашей жизни.

**П/р №15** Решение э/задач по оксидам.

3) Кислоты вокруг нас. Значение неорганических и органических кислот в природе и жизни человека. Современные представления о кислотах. Общие свойства неорганических и органических кислот.

**П/р №16** Свойства неорганических и органических кислот.

4) Загадочное царство оснований. Органические и неорганические основания, их роль в нашей жизни. Современные представления об основаниях. Основания – антиподы кислот. Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.

**П/р №17** Свойства оснований.

5) Соли: химический хоровод. Классификация солей: средние, кислые, основные, двойные, смешанные, комплексные соли. Удивительные свойства солей. Соли в жизни, науке, искусстве.

**П/р №18** Свойства солей.

6) Родственные узлы: генетическая связь между классами неорганических соединений. Получение веществ различных классов.

**П/р №19** Э/задачи на распознавание веществ.

## **8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ НОВЫХ ТИПОВ ЗАГРЯЗНЕНИЙ /33 час./**

Научно-технический прогресс и связанное с ним появление новых типов загрязнений окружающей среды. Мусор как фактор загрязнения природы и современный источник сырья для различных отраслей промышленности. Шум. Воздействие шума на биологические объекты. Роль шума в разрушении памятников природы. Меры предотвращения шумового воздействия на окружающую природную среду. Законы по борьбе с шумом. Вибрация, электромагнитные волны. Их роль в загрязнении природной среды. Возможности появления новых видов загрязнения природы и меры по их предупреждению. Значение развития науки и техники в защите природы от различных видов загрязнений. Общественные и государственные организации в борьбе с загрязнением.

**Индивидуальная работа в городе и сельской местности**. Выявление источников загрязнений. Определение зоны и характера их воздействия на окружающую среду. Применение на практике знаний, полученных в курсах физики, химии для анализа характера явлений загрязнений и их воздействия. Организация патрульной службы в зонах отдыха, зеленых зонах по предотвращению загрязнения мусором, шумом. Сбор наблюдений по выяснению отдельных типов загрязнений на растения, животных, природные компоненты в целом. Пропаганда знаний по влиянию загрязнений и их предотвращению.

## **9.Итоговое занятие /6 часов/**

Составление и оформление отчетов по всем проведенным работам членами кружка. Подведение итогов работы кружка за год. Рассмотрение достижений и недостатков в природоохранной работе кружка. Организация выставки. Подготовка общих докладов по изучению, охране и рациональному использованию природы родного края. Проведение конференции по охране природы. Передача материалов, полученных во время экскурсий, опытов, краеведческих изысканий и других работ кружковцев заинтересованным в них организациям, учреждениям, ученым и специалистам.

## **Литература для учащихся**

1. Артеменко А. И. Справочное руководство по химии. – М.: Высшая школа, 2003 г.
2. Алексинский В. Н. Занимательные очерки по химии. – М.: Просвещение, 1980 г.
3. Абрамов С. И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М., 1987 г.

4. Кукушкин Ю. Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 1992 г.
  5. Крицман В. А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1984 г.
  6. Книги из серии “Я познаю мир” (химия) – М.: ТКО “АСТ”, 1996 г.
  7. Мар Е. П. Воздух, которым мы дышим. – М.: Детская литература, 1972 г.
  8. Мир химии. СПб, М.: М-экспресс, 1995 г.
  9. Леенсон И. А. Занимательная химия, ч. 1 и 2. – М.: Дрофа, 1996 г.
  10. Очкин А. В, Фадеев Г. Н. Химия защищает природу.- М.: Просвещение, 1984 г.
  11. Римащенко Е. Н. Книга для начинающего исследователя химика. – Л.: Химия, Ленинградское отделение, 1987 г.
  12. Смолеговский А. М. и др. Школьная энциклопедия (химия). – М.: Дрофа, 2000 г.
  13. Ходаков Ю. В. Неорганическая химия. – М.: Просвещение, 1972 г.
  14. Шутьпин Г. Б. Эта увлекательная химия. – М.: Химия, 1984 г.
  15. Энциклопедия для детей. Химия, т. 17. – М.: Аванта +, 2000 г.
  16. Энциклопедический словарь юного химика. (составитель Крицман В. А. и др.). М.: Педагогика, 1982 г.
- CD:
1. Электронная энциклопедия “Кругосвет”, 2003 г.
  2. Большая электронная энциклопедия Кирилла и Мефодия.

#### **Литература для педагога**

1. Астафуров В. И. Основы химического анализа. – М.: Просвещение, 1982 г.
2. Алексин О. А. Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеоздат, 1970 г.
3. Алексин О. А. Химия океана. – Л.: Гидрометеоздат, 1966 г.
4. Глинка Н. А. Общая химия. – Л.: Химия, 1988 г.
5. Голубов И. Р, Новиков Ю. В. Окружающая среда и ее охрана. – М.: Просвещение, 1985 г.
6. Злотников Ю. А. и др. Основы аналитической химии. – М.: Высшая школа, 2002 г.
7. Леенсон И. А. Почему и как идут химические реакции. – М.: Мирос, 1995 г.
8. Подборка научно-методического журнала “Химия в школе”, 1990 – 2005 гг.
9. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2002 г.
10. Фримантл М. Химия в действии. – М.: Мир, 1998 г.
11. Ходаков Ю. В. Неорганическая химия. – М.: Просвещение, 1972 г.
12. Хомченко Г. П. и др. Демонстрационный эксперимент по химии. – М.: Просвещение, 1978 г.

**ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

ТЕМА	Кол-во часов		
	всего	теоретических	практических
1. Вводное занятие	9	3	6
2. Природа. Человек. Общество	24	9	15
3. Природные ресурсы и их охрана <ul style="list-style-type: none"> <li>• Атмосфера и человек</li> <li>• Земля и человек</li> <li>• Водные ресурсы и человек</li> </ul>	105	45	60
4. Город и охрана окружающей среды	30	15	15
5. Химия и нефтеперерабатывающая промышленность. Охрана окружающей среды.	30	15	15
6. Химия и глобальные проблемы современности.	12	12	
7. Итоговое занятие	6	6	
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>105</b>	<b>111</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (216 часов, 6 часов в неделю)**

### **1. ВВЕДЕНИЕ /9 час/**

**Вводное занятие.** Основные понятия и термины. Краткий словарь по экологии.

Знакомство с планом работы и задачами кружка, массовыми мероприятиями и общественно полезным трудом в области охраны природы, рационального использования и воспроизводства ее ресурсов. Экология и охрана природы.

**Практическая работа.** Знакомство с выставкой (оформлением), лабораторией (кабинетом) охраны природы.

### **Экологическая экскурсия**

### **2. ПРИРОДА. ЧЕЛОВЕК. ОБЩЕСТВО. /24 часов/**

Понятие «общество» и «природа». Характер взаимодействий и противоречий между природой и обществом. Роль природы в формировании личности. Цивилизация и природа. Исторически сложившийся характер отношения человека к ресурсам как к дарам природы. Качество окружающей среды и здоровье. Масштабы воздействия человека на природу Ставропольского края. Основные направления организации деятельности человеческого общества по спасению окружающей природной среды.

**Практическая работа** с Интернет ресурсами, подбор материалов для сообщений на занятиях кружка. Выяснение главных природоохранных проблем города, края. Помощь инспекциям, контрольным постам, дружинам по охране природы, в организации и проведении природоохранных мероприятий, в оформлении стендов по охране природы и использованию природы и т. д.

### **КОНКУРС «КРАСОТА И ГАРМОНИЯ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДЕ.»**

### **3. ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ОХРАНА /104 часа/**

#### **1)АТМОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК 24 часа**

Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. Антропогенные выбросы в атмосферу. Источники загрязнения воздушного бассейна Краснодарского края и их состав. Последствия загрязнения воздушного пространства Кубани для жизни человека, животных, растительного покрова. Воздух городов и его охрана. Безотходные и малоотходные производства Кубани. Контроль за качеством атмосферного воздуха.

**ЭКСКУРСИИ** 1. В природу своей местности

2. Местные производства и охрана воздуха

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ** 1. Методы качественного и количественного определения

оксида серы (IV), оксида серы (VI) в воздухе, взвешенной пыли.

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА** (на местном материале)

**ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ:**

1. «Химия и охрана воздуха»

2. «Значение воздуха в жизни человека, растений и животных»

3. «Источники загрязнения своей местности и меры

борьбы с загрязнениями».

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА** 1 «Содержание углекислого газа в классной комнате».

2. «Состав воздуха на улицах моего

города»

**ЗАЩИТА ПРЕЗЕНТАЦИЙ с использованием ИКТ**

## **2) ЗЕМЛЯ И ЧЕЛОВЕК 42 часа**

### **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ПОЧВА**

Почва как составная часть биосферы. Круговорот веществ. Земельный фонд Краснодарского края. Плодородие почвы. Орошаемое земледелие Кубани и его экологические аспекты. Мониторинг земель.

### **АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ.**

Агрохимическая характеристика почв. Органические вещества почв, поглощательная способность почв, реакция почв. Подготовка лабораторной пробы.

### **ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ.**

Роль химических элементов в питании растений.

### **ЭКОЛОГИЯ И МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ.**

Система удобрения растений и основные принципы её применения. Виды удобрений. Простые и сложные органические и минеральные микроудобрения. Хранение и способы внесения в почву.

### **ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.**

Регуляторы роста растений.

### **УРОЖАЙ И ЕГО КАЧЕСТВО**

Показатели качества урожая на полях Ставропольского края. Содержание белка, сахара, крахмала, витаминов в продуктах данного сельского хозяйства. Роль лесополос в повышении урожая, изменение микроклимата Ставропольского края.

### **НЕДРА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ И ЕГО ОХРАНА.**

Полезные ископаемые Ставропольского края. Месторождения. Добыча полезных ископаемых и окружающая среда. Рекультивация земель. Охрана недр.

### **ЭККУРСИИ** 1. К почвенному разделу

2. Посещение хранилищ с минеральными удобрениями, перспективными для Кубанского сельскохозяйственного района. Правила хранения удобрений.
3. В местную агрохимическую лабораторию.
4. На место добычи полезных ископаемых.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

1. Анализ почвенных образцов на гумус.
2. Определение влажности и кислотности почв.
3. Диагностика питания растений. Простейшие методы определения потребности растений в элементах питания экспресс – методом.
4. Признаки N, P, K – голодания и их устранение. Методы определения содержания N, P, K в почве, определение нитратов/
5. Изучение вредителей и болезней растений в данном регионе.
6. Приготовление некоторых ядохимикатов (раствора щёлочи, медного и железного купороса, бордоской жидкости.) Проведение безопасных защитных мероприятий в теплице на пришкольном участке.
7. Определения каротина в силосе.
8. Определение сахара в корнеплодах.
9. Анализ зерна во время уборки.

10. Определение белка в биологическом материале.
11. Использование образцов горных пород и минералов.

#### **ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ:**

1. Химия в Ставропольском крае.
2. Фосфор на службе урожая.
3. От азота до урожая.
4. Микроэлементы и растения.
5. Химия лечит животных.
6. Кормовые добавки в животноводстве.
7. Химия и охрана почв и недр.

#### **УСТНЫЕ ЖУРНАЛЫ И ПРЕЗЕНТАЦИИ**

1. Минеральные удобрения
2. Химия плодов и овощей

#### **ЗАЩИТА ПРЕЗЕНТАЦИЙ с использованием ИКТ**

##### **3) ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ЧЕЛОВЕК 36 часов**

Вода и её свойства. Классификация природных вод. Значение воды в жизни человека. Круговорот воды в биосфере. Водные ресурсы Ставропольского края. КМВ особо-охраняемый, эколого-курортный регион. Экологические проблемы реки Кубани. Проблемы средних и малых рек: Подкумок, Аликоновка, Березовка, Ольховка, Белая, Кабардинка. Изменение рек в результате строительства водохранилищ, прудов и хозяйственной деятельности человека. Водопользование и водопотребление. Источники загрязнения воды. Охрана водоёмов.

**ЭКСКУРСИЯ** На местный водоём.

#### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

1. Отбор и хранение водных проб; выбор места для отбора; виды и нормы проб воды.
2. Приготовление растворов для лаборатории.
3. Определение содержания примесей в воде.
4. Определение взвешенных и растворённых частиц.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА** Результаты анализа воды в местных водоёмах.

/на местном материале/

#### **ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА** Подготовка рефератов:

1. «Роль воды в природе и в жизни человека»
2. «Химия и охрана вод»
3. «Проблема чистой воды и очистные сооружения в регионе КМВ»
4. «Вода и человек»
5. «Рациональное использование воды в промышленности и сельском хозяйстве»
6. «Природа и промышленность»

#### **ЗАЩИТА ПРЕЗЕНТАЦИЙ с использованием ИКТ**

#### **4. ГОРОД И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ /30 часов/**

Город как основная форма концентрации производства и локального воздействия на состояние окружающей среды. Города КМВ. Их общее и особенное по структуре промышленного производства, а так же по характеру загрязнения окружающей среды. Различия в уровнях и характере загрязнения центра и окраины города. Проблемы накопления хранения и утилизации бытовых твёрдых отходов города. Влияние городов Кубани на водный и воздушный бассейн. Город и здоровье. Экологические болезни современного человека. Экологическая культура

**ЭКСКУРСИЯ:** Тематическая экскурсия в местный музей /Отдел «Природа»/

**ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА:** «Мой личный вклад в охрану окружающей среды города и края /на местном материале/.

**МЕСЯЧНИК:** «Химия Ставрополья и охрана окружающей среды»

#### **5. ХИМИЯ И НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ/30 часов/**

Химическая промышленность: производство фармацевтических препаратов, предметы бытовой химии, резинотехнических изделий, йода, лаков, красок, смол, этилового спирта, фурфурола, сухого льда.

Нефтедобыча и нефтеперерабатывающая промышленность.

Специфические особенности и каналы воздействия химической и нефтехимической промышленности на окружающую среду в Ставропольском крае.

Экологические проблемы: безопасные технологии, очистные сооружения.

**ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА – ДЕЛОВАЯ ИГРА:** Разработка, защита и презентация малого химического предприятия по выпуску цемента. Прогнозы развития, безопасные технологии.

**ЭКСКУРСИЯ.** На местные предприятия:

1. Нарзанный завод;
2. Стекольный завод;
3. Бензозаправочную станцию.

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА:** Подготовка рефератов  
/на местном материале/

«Развитие химической промышленности и охрана окружающей среды в Ставропольском крае»

**ЗАЩИТА ПРЕЗЕНТАЦИЙ с использованием ИКТ**

#### **6. ХИМИЯ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ /12 часов/**

Сырьевая проблема. Химия в решении проблемы обеспечения энергией. Экологические проблемы в пути их решения. Понятие, структура, управление; цель и задачи природоохранного мониторинга. Определение загрязнения воздуха, вод, почвенного покрова. Уровень и характер загрязнения вод рек, озёр и других водоёмов Ставропольского края. Краевой комитет по охране природы и его структура, районные общественные экологические советы. Международное сотрудничество по охране природы.

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:** Изучение и описание личного природоохранного поведения в повседневной трудовой деятельности в быту, на отдыхе.

- УСТНЫЕ ЖУРНАЛЫ:**
1. «Химия против природы»
  2. «Химия и жизнь»

**ЗАЩИТА ПРЕЗЕНТАЦИЙ с использованием ИКТ**

#### **7. Итоговое занятие (6 час.)**



## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Химия и охрана окружающей среды»

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Поляков В.А. Вопросы изучения экологии и охраны. Соляник А.Г. природы Краснодар, 1989-1990г
2. Чистяков В.И. Край родной Краснодар 1982г
- Озерков В.А.
3. Юркин Н.Ф. Край мой любимый Краснодар 1977г
4. Голиков В. Экология Кубани. Пособие для учителей Краснодар 1995г
- И Лужин Г.С.
5. Ильченко В.Р. Формирование общественно-научного миропонимания школьника. М. Просвещение, 1993г.
  
6. Величковский Б. Здоровье и окружающая среда. Учебное пособие для учащихся 9 классов М.Н.И.Ц. «ЭКОЛОГИЯ И ОБРАЗОВАНИЕ» 1995г.
  
7. Т.Вишульская Н.В. 1995г. Учения о биосфере. Пособие для учителей.
8. Вигдорович В.И. Экология. Химические аспекты и проблемы. Цыганкова Л.Е. Тамбов 1994г.
9. Делятитский С. Экологический словарь. М, 1993г.
10. Очкин А.В. Химия защищает природу. Фадеев Г.И. Мир знаний Москва просвещение, 1984г.
11. Кульский Л.А. Вода знакомая и загадочная. Даль В.Т. Киев 1982г.
12. Русанов В.П. Капля чистой воды. Ленинград, 1985г.
13. Семёнов И.И. Химия и научно-технический прогресс Максимов В.С. Книга для учащихся 9-10 классов. Макареня А.Н. Москва, просвещение 1988г.
14. Экскурсионные природные объекты Армавира и его окрестностей /краткое содержание докладов конференций/ Армавир 1995г. Стр.47
15. Природные объекты Армавира и его окрестностей /прикладная экология/ Армавир, 1996г. Стр. 60  
Экологические и валеологические проблемы Кубани.  
50-летию АГПИ посвящается Армавир, 1997г. Стр.70

## **Приложение №1**

### **Темы сообщений и рефератов**

1. Растворы в жизни человека и природы.
2. Вода в природе.
3. Разгаданный воздух.
4. Способы очистки веществ (разделение смесей).
5. Классификация химических реакций.
6. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от разных факторов.
7. «Химия – польза или вред?» (сообщение по результатам социального опроса).
8. Как нас много и какие мы разные.
9. Химическая номенклатура: имя, фамилия, прозвище.
10. Кислоты вокруг нас.
11. Загадочное царство оснований.
12. Соли: химический хоровод.
13. Оксиды: необычное в обычном
14. Получение веществ (оксидов, кислот, оснований, солей).
15. Соли в жизни, науке, искусстве.

Примечание: сообщения необходимо сопровождать демонстрацией опытов или схемами-таблицами.

### **Темы проектных работ и исследований**

1. ОВР в жизни человека: за и против.
2. Воздух как химическое сырье.
3. Воздух, которым мы дышим.
4. Огонь на службе человека.
5. Различия между дистиллированной и водопроводной водой.
6. Полярные и неполярные растворители в химической промышленности и в быту.
7. Выращивание растений на питательных растворах.
8. Создание компьютерной программы «Круговорот веществ в природе».
9. Что происходит, когда мыло встречается с водой (мини-проект).
10. Вода, которую мы пьем (исследование проб вод в различных источниках г. Кисловодска).
11. Способы очистки питьевой воды.
12. Жесткость воды и способы ее устранения.
13. Получение индикаторов из растительных источников (исследование).
14. pH жидкостей, необходимых для человека (исследовательская работа).

15. Индикаторы (мини – исследование).
16. Жизнь за квадратными скобками (о комплексных солях).
17. Очистные сооружения КМВ (по материалам экскурсии).
18. Биогенные элементы и микроэлементы в минеральных водах (по материалам экскурсии).
19. Охрана водных ресурсов КМВ.