

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Аккиреевская средняя  
общеобразовательная школа» Черемшанского муниципального района  
Республики Татарстан**

**Программа внеурочной деятельности по химии**

Составитель программы: учитель химии

МБОУ «Аккиреевская средняя общеобразовательная школа»

Романовская Наталья Петровна

**Срок реализации: 4 года**

## **Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности по химии (естественнонаучное направление) составлена в соответствии с требованием ФГОС ООО (приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897), ООП ООО, ООП СОО МБОУ «Аккиреевская средняя общеобразовательная школа» Черемшанского муниципального района РТ, Плана внеурочной деятельности МБОУ «Аккиреевская средняя общеобразовательная школа» Черемшанского муниципального района РТ.

### **Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности:**

#### **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки, благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетенности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая, что в программировании длинная программа не значит лучшая программа;
- умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, принятия решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- ИКТ-компетенцию;
- умение сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.
  - - 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.

### **Предметные результаты:**

- формирование и развитие учебной компетентности обучающихся средствами курса: понимание химического языка, умение производить математические расчеты, отражать химические явления посредством использования химических символов;
- овладение приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- развитие способности к непрерывному самообразованию: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.
- определять и называть вещества разных классов; классифицировать вещества; проводить простые опыты, наблюдения;
- правилам техники безопасности при проведении опытов, наблюдений;
- объяснять суть процессов в ходе опытов; называть признаки и отличия веществ; осознавать необходимость соблюдения правил по технике безопасности;
- различать разные группы веществ: оксиды, основания, кислоты и соли; применять знания на практике.
- 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, пласти массы

### **8 класс**

#### **Содержание курса внеурочной деятельности «Лаборатория юных исследователей»**

Программа разделена на 3 части: введение в исследовательскую деятельность, самостоятельная исследовательская работа и самостоятельная проектно- исследовательская деятельность.

#### **Введение в исследовательскую деятельность (1 часа)**

Что такое исследование? Кто такие исследователи? Что можно исследовать? Как выбрать тему исследования? Какими могут быть темы исследования? Что такое классификация в науке?

#### **Самостоятельная исследовательская практика (20 часов)**

Простые и сложные вещества. Явления, происходящие с веществами Классификация простых веществ. Классификация сложных веществ. Знакомые незнакомцы. Практическая работа «Моделирование молекул». Оксиды. Кислоты. Практическая работа «Свойства кислот». Основания. Соли. Вода в природе. Практическая работа «Анализ воды». Почва. Практическая работа «Анализ почвы».

### **Самостоятельная проектно-исследовательская деятельность (14 часов)**

Выбор темы проекта. Планирование деятельности. Сбор информации по данной теме. Создание проектных заданий. Исследовательская работа. Презентации. Защиты проектов.

## **9 класс**

### **Содержание курса внеурочной деятельности «Удивительная химия».**

**Введение (1 час).** Химия и глобальные проблемы человечества.

Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Роль химии как науки в решении проблем.

### **Раздел 1. Вещество и опыты с ним (8 часов)**

Методы исследования состава веществ, моделирование и предсказание свойств по молекулярной формуле. Многообразие химических веществ в природе. Направления использования веществ в технике. Закон постоянства состава вещества. Вариативность задач с использованием понятия «молекулярная формула».

Практические занятия: 1. Лабораторное оборудование и ТБ при работе с веществом.

2. Вещества в технике и быту (ознакомление с характеристиками отдельных веществ).

### **Раздел 2. Очевидное и невероятное в химических реакциях (12 часов)**

Химические превращения в теории и на практике. Типы и условия химических превращений. Символьная запись химической реакции. Стехиометрические законы химии. Химическая цепочка превращений с участием неорганических веществ (открытые, полуоткрытые и закрытые). Задачи с использованием цепочек. Окислительно-восстановительная реакция. Особенности ОВР в растворах. Гидролиз солей.

Практические занятия: 1. Экспериментальные задачи по идентификации неорганических веществ.

2. Анализ пищевых продуктов на содержание отдельных веществ.

3. Особенности ОВР в растворах.

### **Раздел 3. Смеси в природе и технике. (7 часов)**

Классификация смесей. Понятие массовой и объемной доли компонентов смеси.

Природные смеси. Растворы. Смеси в практической деятельности и в жизни человека. Задачи с использованием смесей. Алгебраический подход к решению задач с использованием смесей (решение через систему уравнений).

Практические занятия: 1. Приёмы разделения смесей. 2. Определение количественного содержания жира в молоке.

### **Раздел 4. Законы химии. (3 часа)**

Закон сохранения массы и энергии. Основные газовые законы в химической реакции (Гей-Люссака, Авогадро, Менделеева - Клапейрона). Применение законов в химической и производственной практике (решение производственных задач, написание уравнений химических реакций).

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

Отрасли химической промышленности. Важнейшие технологические приемы, используемые при производстве химических продуктов. Химия и лакокрасочная промышленность: природные красители и их использование, искусственные краски, проблемы загрязнения окружающей среды и их решения. Бытовые химические вещества (строительные и отделочные материалы, СМС, лекарства).

Практические занятия: 1. Получение природных красителей и кислотно-основных индикаторов.

#### **10 класс**

#### **Содержание изучаемого курса внеурочной деятельности «Химия вокруг нас».**

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

**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 вдохновенье.** 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 Республики Татарстан. 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. Технология производства гипсокартона, его химический состав.

**Древесина - уникальный строительный материал.** Ценные виды древесины Республики Татарстан, 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.** Стекловата, ее 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 .

**Антропогенные источники загрязнения окружающей среды в Черемшанском р-не.** Понятие окружающей среды. Основные источники загрязнения Черемшанского района.

**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 Нижнекамск.

**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 качественны 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.

#### **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 физ раствора. 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 подробней о железе. Малокровие. 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 Нижнекамск и Н. Челнов. 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 Черемшанского р-на..

**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, содержащие 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».**