

Ростовская область, Красносулинский район, хутор Михайловка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Михайловская средняя общеобразовательная школа

«Утверждаю»

Директор МБОУ Михайловской СОШ

Приказ от _____ г. № _____

_____ Олейников Т.А.

Рабочая программа

По внеурочной деятельности «Химия за пределами учебника»

Основное общее образование, 10 класс

Количество часов в год: 34

Количество часов в неделю: 1

Учитель Писаренко Светлана Николаевна

2021-2022гг.

Пояснительная записка

Направленность программы. Согласно требованиям Федерального стандарта основного общего образования, 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. Предмет предполагает овладение учащимися межпредметным анализом различных сфер жизни человека. 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.

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 часов: (1 час в неделю).

Предлагаемый курс адресован **учащимся 10 класса** для формирования научных представлений о химии в повседневной жизни; развития профессиональных склонностей к предмету химия.

Предполагаемые результаты обучения

В результате изучения ученик должен

Ученик научится:

- 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;

Ученик получит возможность научиться:

- 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.

Содержание изучаемого курса

Темы	Виды деятельности учащихся
Раздел 1. Живопись глазами химика(3часа) Углерод. Графит. Сажа Химические свойства и применение углерода. История появления карандашей. Ультрамарин. Создание новых красок История создания ультрамарина. Принципы организации химического производства свинцовых и цинковых белил. Оксиды металлов – хромофоры	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах

<p>художественных красок Оксиды, их свойства и применение. Химический состав оксидных пигментов. Cr_2O_3, Pb_3O_4, Al_2O_3, Fe_2O_3 – получаемые на их основе краски. Кристаллогидраты.</p> <p>Соли в палитре художника Сульфиды: HgS – киноварь, CdS – желтый кадмий, Al_3S_3 – аурипигмент – основа изготовления масляных и акварельных красок. Малахит.</p> <p>Краски разных времен Пигменты растительного происхождения, эмульсии, масла. Химический состав охры, принципы изготовления красок.</p>	<p>Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов</p>
<p>Раздел 2. Металлы как материал для создания произведений искусства(3 часа)</p> <p>Позолота История развития золотобойного искусства и позолоты. Приемы золочения и древнерусской иконописи.</p> <p>Чугун: и волшебство и вдохновенье Состав, свойства, применение чугуна в изобразительном искусстве, литье из чугуна. Архитектура.</p> <p>Сталь от оружия до ювелирных изделий Состав и получение стали. Златоуст и Тула – оружейные центры России. Декорирование стали.</p> <p>Коррозия и памятники Коррозия металлов. Виды коррозии, выделяемые реставраторами. Проблема сохранения памятников искусства.</p> <p>Декоративное окрашивание металлов Декорированное окрашивание меди. Серебрение меди и ее сплавов. Воронение стали. Оксидирование стали.</p> <p>Химическая викторина «Великие металлы нашего города».</p>	<p>Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа для определения состава, свойства чугуна</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</p>
<p>Раздел 3.Химические вещества – строительные материалы(3 часа)</p> <p>Известь. Глина. Песок. Цементы Химический состав, места добычи природных ископаемых Нижегородской области. Виды цемента, определение качества по входящим компонентам.</p> <p>Бетоны. Строительные растворы Приготовление строительных растворов, их классификация, применение, проверка качества методами химического анализа.</p> <p>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</p>	<p>Применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; знать важнейшие вещества и материалы для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами; организовать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения результатов):</p>

<p>состав.</p> <p>Древесина - уникальный строительный материал Ценные виды древесины Нижегородской области, химическая обработка древесного строительного материала.</p> <p>История стеклоделания. Состав и виды стекла Стекло фараонов, египетская монополия стекольного производства, его химический состав. Классификация стекол, определение прочности и ее зависимость от химических добавок.</p> <p>Стекольные строительные материалы Стекловата, ее состав, применение. Проблема современных пластиковых окон.</p> <p>Знакомство с образцами различных видов керамических изделий и минералов Определение химических добавок, определяющих цвет керамических изделий, бытовые изделия из керамики. Просмотр виртуальной коллекции минералов.</p> <p>Экскурсия «Строительные материалы в архитектуре села»</p>	
<p>Раздел 4.Химия и окружающая среда (Зчаса)</p> <p>Человек и биосфера. Уровни экологических проблем Место человека в окружающем мире. Основные экологические проблемы г.Арзамаса.</p> <p>Антропогенные источники загрязнения окружающей среды в г. Арзамасе Понятие окружающей среды. Основные источники загрязнения Ростовской области.</p> <p>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.</p> <p>Очистка сточных вод (физическая, химическая, биологическая) Характеристика и описание методов очистки сточных вод. Домашние фильтры, их классификация.</p> <p>Нефть, уголь и экологические проблемы Химический состав природных углеводородных ископаемых, основные экологические проблемы их использования.</p> <p>Сообщения учащихся о проблемах окружающей среды</p>	<p>Объяснять сущность химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния хим.загрязнения окружающей среды на живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсичными в-ми; находить нужную информации по теме в источниках различного типа; использовать компьютерные технологий для обработки, передачи, систематизации информации,</p>

<p>Раздел 5. Химия и питание (3 часа) Значение правильной организации питания Составление рационов питания. Причины нарушения обмена веществ.</p> <p>Неорганические вещества, используемые в питании Поваренная соль, пищевая сода их химический состав и свойства, влияние на организм человека.</p> <p>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.</p> <p>Продукты долгого хранения Сроки хранения продуктов, правила использования замороженных продуктов.</p> <p>Сладости Нормирование потребления продуктов, содержащих глюкозу. Влияние шоколада на деятельность мозговых центров.</p> <p>Пряности Историческая справка появления специй в России, основные пряности, используемые при приготовлении пищи, их влияние на пищеварительный тракт. Понятие вкус пищи.</p> <p>Пищевые добавки Биологические активные вещества, включение их в рацион питания. Химические компоненты, входящие в их состав, влияние на общее самочувствие.</p> <p>Получение искусственных пищевых продуктов Продукты питания, содержащие генетически модифицированные вещества, их влияние на репродуктивную сферу.</p> <p>Комплексное использование компонентов пищи Комплексное питание, его значение для здоровья. Вымывание отдельных химических элементов; включение в рацион биологически активных компонентов.</p> <p>Экскурсия на хлебозавод</p>	<p>Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей.</p> <p>Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах</p> <p>Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.</p>
<p>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.</p> <p>Состав и практическое использование растворителей. Меры предосторожности в работе с огнеопасными веществами</p>	<p>Объяснять сущность химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде;</p> <p>оценки влияния хим.загрязнения окружающей среды на живые организмы;</p> <p>безопасного обращения с горючими и токсичными в-ми.</p>

<p>Химический состав растворителей, определение их качества по составу. Причины горючести растворителей, способы их тушения.</p> <p>Мел, гипс, известняк. Состав, свойства. Полезные советы по практическому использованию</p> <p>Химические формулы природных строительных материалов, основные месторождения, способы добычи.</p> <p>Полиэтилен, оргстекло, пенопласт</p> <p>Экологические проблемы использования современных полиматериалов, их химический состав, способы получения и утилизация.</p> <p>Лавсан, капрон, нитрон, хлорин</p> <p>Химический состав, сферы применения, способы утилизации.</p> <p>Химчистка на дому</p> <p>Использование нашатырного спирта для очистки пятен, применение отбеливателей с активным озоном.</p> <p>Составление сборника полезных советов «Хорошая хозяйка (хозяйин)»</p>	
<p>Раздел 7. Химия и медицина (3 часа)</p> <p>Из истории медицины</p> <p>От лекарства до врачебной практики. Первые препараты на травяной основе.</p> <p>Агрессивная перекись</p> <p>Особенности состава и строения перекиси водорода, химические свойства. Медицинское применение пероксида водорода.</p> <p>Глюкоза – источник энергии</p> <p>Использование глюкозы в качестве медицинского препарата. Биологическое объяснение использования глюкозы в медицине. Химическая природа глюкозы.</p> <p>Ионы натрия на службе здоровья</p> <p>Хлорид натрия – один из основных компонентов плазмы крови. Физраствор. Медицинское применение физраствора. Обезвоживание организма.</p> <p>Всем известный аспирин</p> <p>Сложная химическая формула аспирина. Лечебные свойства аспирина.</p> <p>Любимые поливитамины. Элементы жизни</p> <p>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. Малокровие. Уровень</p>	<p>Объяснять сущность химических веществ, лекарств. Особенности состава и строения. Безопасное использование лекарственных средств. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде</p>

<p>гемоглобина.</p> <p>Необычные способности медицинских препаратов</p> <p>Фенолфталеин – химический индикатор. Уротропин – ингибитор коррозии. Ризорцин (тимол) – медицинский препарат и определитель углеводов. Фенол – природное дезинфицирующее вещество и ядохимикат.</p> <p>Экскурсия в больницу</p>	
<p>Раздел 8. Химия и косметика (3 часа)</p> <p>История косметики</p> <p>Возникновение профессиональной косметологии, основные наборы косметолога. Естественная или химическая красота.</p> <p>Бархатистая кожа</p> <p>Химический состав кремов для лица и рук. Глицерин- важнейший компонент смягчения кожи.</p> <p>Декоративный макияж</p> <p>Влияние цветных теней на кожу век, причины аллергий на косметическую пудру.</p> <p>Империя ароматов</p> <p>Химизм запаха. Диффузия. Цветочные и мускусные компоненты туалетных вод.</p> <p>Золотистый локон</p> <p>Состав современных шампуней, правила использования шампуней, содержащих гель для тела. Причины облысения.</p> <p>Сообщения учащихся о косметических препаратах</p>	<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде</p>
<p>Раздел 9. Химия и экологическая безопасность (3 часа)</p> <p>Химические выбросы предприятий города</p> <p>Предприятия города Арзамаса. Основные выбросы и их влияние на человека и окружающую среду.</p> <p>Заболевания человека, вызванные загрязнением окружающей среды</p> <p>Аллергии: приобретенные и врожденные. Астма – болезнь дыхательных путей. Способы улучшения экологической обстановки Ростовской области.</p> <p>Влияние радиации на организм человека</p> <p>Фоновый уровень радиации. Генетические изменения организма. Измерение радиационного фона.</p> <p>Кислотные дожди как результат деятельности человечества</p> <p>Причины возникновения кислотных дождей. Основные кислоты, образующие дожди антропогенного характера. Влияние кислотных дождей на окружающую среду</p> <p>Смог - химический апокалипсис наших</p>	<p>Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.</p> <p>Объяснять сущность химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде;</p> <p>оценки влияния хим.загрязнения окружающей среды на живые организмы;</p> <p>безопасного обращения с горючими и токсичными в-ми;</p>

<p>дней Виды смога, его химический и физический состав. Заболевания, вызванные частицами смога. Источники возникновения смога.</p> <p>Соли и их применение в быту Неорганические соли, применяемые для приготовления пищи. Обнаружение солей в средствах для мытья посуды по составу.</p> <p>Проведение школьной акции: «За химическую безопасность родного края!»</p>	
<p>Раздел 10. Химия в растениеводстве (3 часа) Понятие об агрохимии. Условия жизни и питания растений Роль химических элементов в жизни растений. Макроэлементы и микроэлементы.</p> <p>Роль химических элементов в жизни растений Основные химические элементы, содержащиеся в проводящей системе растений, их значение и функции.</p> <p>Виды почв Ростовской области, их состояние Черноземы, суглинки, песчаные почвы. Зависимость урожая от механического состава почвы.</p> <p>Качественный анализ почвы Взятие образцов почвы, определение их механического состава.</p> <p>Кислотность почвы Определение кислотности почвы, по растениям, произрастающим на ней. Химические элементы, определяющие кислотность почвы.</p> <p>Химическая мелиорация почвы Известкование кислых почв. Определение дозы извести. Гипсование солонцовых почв.</p> <p>Удобрения, их классификация. Органические удобрения Роль удобрений в современном растениеводстве. Классификация удобрений по характеру микроэлементов, входящих в их состав. Дозы внесения органических удобрений.</p> <p>Важнейшие минеральные удобрения. Микроудобрения Калийные, фосфорные, азотные удобрения, их влияние на рост растений, правила внесения в почву.</p> <p>Распознавание минеральных удобрений Определение минеральных удобрений по цвету, способности растворения в воде, температуре плавления.</p> <p>Хранение и применение удобрений. Нормы внесения Способы хранения минеральных и</p>	<p>Объяснять сущность химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния хим.загрязнения окружающей среды на живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсичными в-ми.</p>

<p>органических удобрений. Определение норм внесения удобрений по площади участка.</p> <p>Приготовление растворов минеральных удобрений Растворение минеральных удобрений в воде. Определение некачественных удобрений. Механическое внесение под вегетативные органы растений.</p> <p>Стимуляторы роста растений Фитогормоны и стимуляторы роста. Применение фитогормонов и их синтетических аналогов в растениеводстве. Гуминовые препараты – стимуляторы роста.</p> <p>Пестициды Стимуляторы роста растений. Последствия употреблений продукции, содержащей пестициды, для организма человека</p> <p>Экскурсия на КФХ</p>	
<p>Раздел 11.Химия в животноводстве (5 часов)</p> <p>Активные химические добавки для животных Влияние химических добавок на прирост животноводческой продукции. Состав добавок для увеличения яйценоскости кур, их влияние на состояние птиц.</p> <p>Вакцинация-вред или польза Зависимость продолжительности жизни животных от регулярной вакцинации.</p> <p>Дезинфекция животных - способ химической защиты от паразитов Дезинфекция растительными препаратами. Химический состав дезинфицирующих препаратов.</p> <p>Химическое клонирование животных Химические реагенты, необходимые для клонирования. Отличия клонированных животных от обычных.</p> <p>Животноводческие продукты, содержащие ГМО их влияние на организм человека ГМО продукты – необратимое будущее человечества. Способы замены ГМО продукции на натуральные.</p>	<p>Виды вакцин, их химический состав, нормы введения.</p> <p>Основные виды дезинфекции, ее влияние на животных.</p> <p>Определять ГМО продуктов по этикеткам и составу</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде</p>

Календарно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			План	факт

Раздел 1. Живопись глазами химика		3		
1	Углерод. Графит. Сажа	1	-	
2	Ультрамарин. Создание новых красок. Краски разных времен	1	-	
3	Оксиды металлов – хромофоры художественных красок. Соли в палитре художника	1	-	
Раздел 2. Металлы как материал для создания произведений искусства		3		
4	Позолота. Декоративное окрашивание металлов	1	-	
5	Чугун: и волшебство и вдохновенье	1	-	
6	Сталь от оружия до ювелирных изделий. Коррозия и памятники Химическая викторина «Великие металлы нашей области»	1	-	
Раздел 3. Химические вещества – строительные материалы		3		-
7	Известь. Глина. Песок. Цементы Бетоны. Строительные растворы История стеклоделия. Состав и виды стекла Стекольные строительные материалы	1	-	
8	Древесина - уникальный строительный материал	1	-	
9	Красный глиняный кирпич и силикатный кирпич. Гипсокартон. Знакомство с образцами различных видов керамических изделий и минералов.	1	-	
Раздел 4. Химия и окружающая среда		3	план	факт
10	Человек и биосфера. Уровни экологических проблем		-	
11	Антропогенные источники загрязнения окружающей среды в Ростовской области Понятие о ПДК (предельно допустимых концентрациях) вредных веществ в атмосфере, воде, пищевых продуктах		-	
12	Очистка сточных вод (физическая, химическая, биологическая) Нефть, уголь и экологические проблемы		-	
Раздел 5. Химия и питание		3		-
13	Значение правильной организации питания Неорганические вещества, используемые в питании		-	
14	Химический состав пищевых продуктов Продукты долгого хранения Сладости Пряности Пищевые добавки		-	
15	Получение искусственных пищевых продуктов Комплексное использование компонентов пищи.		-	
Раздел 6. Препараты бытовой химии в нашем доме		3		
16	Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии Состав и практическое использование растворителей. Меры предосторожности в работе с огнеопасными веществами	1	-	
17	Мел, гипс, известняк. Состав, свойства. Полезные советы по практическому использованию Полиэтилен, оргстекло, пенопласт Лавсан, капрон, нитрон, хлорин	1	-	
18	Химчистка на дому Составление сборника полезных советов «Хорошая хозяйка (хозяин)»	1	-	
Раздел 7. Химия и медицина		3		-
19	Из истории медицины Агрессивная перекись Глюкоза –	1		

	источник энергии			
20	Ионы натрия на службе здоровья Всем известный аспирин Любимые поливитамины.	1	-	
21	Элементы жизни Необычные способности медицинских препаратов	1	-	
Раздел 8.Химия и косметика		3		-
22	История косметики Бархатистая кожа	1	-	
23	Декоративный макияж Империя ароматов	1	-	
24	Золотистый локон	1	-	
Раздел 9. Химия и экологическая безопасность		3		-
25	Химические выбросы предприятий города Влияние радиации на организм человека Заболевания человека, вызванные загрязнением окружающей среды	1	-	
26	Кислотные дожди как результат деятельности человечества Смог - химический апокалипсис наших дней Способы защиты окружающей среды	1	-	
27	Проведение школьной акции: «За химическую безопасность родного края!»	1	-	
Раздел 10. Химия в растениеводстве		3		
28	Понятие об агрохимии. Условия жизни и питания растений Роль химических элементов в жизни растений Виды почв Ростовской области, их состояние. Качественный анализ почвы Кислотность почвы	1	-	
29	Химическая мелиорация почвы Удобрения, их классификация. Органические удобрения Важнейшие минеральные удобрения. Микроудобрения Хранение и применение удобрений. Нормы внесения	1	-	
30	Приготовление растворов минеральных удобрений Стимуляторы роста растений Пестициды	1	-	
Раздел 11.Химия в животноводстве		4		-
31	Активные химические добавки для животных	1	-	
32	Вакцинация-вред или польза	1	-	
33	Дезинфекция животных - способ химической защиты от паразитов	1	-	
34	Химическое клонирование животных	1	-	
Итого:		34		