

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Тавринская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании методического
объединения «Эрудит»
Протокол № 1 от 26.08.2025г.



Утверждаю:
Директор MAOU «Тавринская СОШ»
И.А. Соколова
Приказ № 73/3 от 01.09.2025г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Мир вокруг нас»**

Возраст обучающихся: 13 – 15 лет

Срок реализации: 1 год (68 часов)

Автор-составитель: Егоршина Г.С.

педагог дополнительного образования

с. Русская Тавра

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир вокруг нас» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 8-9 классов МАОУ «Тавринская СОШ».

В основу рабочей программы взяты следующие нормативно-правовые документы:

1. Письмо Минобрнауки России от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
2. Закон РФ «Об образовании» (п.16, ст.50) «Обучающиеся воспитанники гражданских образовательных учреждений имеют право на свободное посещение мероприятий, не предусмотренных учебным планом»;
3. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
4. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;

Дополнительная общеобразовательная программа «Мир вокруг нас» дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Направленность программы естественнонаучная, поскольку она предполагает углубленное изучение органической и неорганической химии, решение экспериментальных и расчетных задач повышенной сложности по химии. Содержание программы «Мир вокруг нас» поможет подросткам 13-15 лет расширить и углубить знания по химии, усовершенствовать умения.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

В процессе получения дополнительного химического образования учащиеся приобретают химические знания о законах и теориях, отражающих особенности химической формы движения материи, приобретают умения и навыки в постановке химического эксперимента, в работе с научной и справочной литературой, учатся делать выводы применительно к конкретному материалу и более общие выводы мировоззренческого характера. Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии.

Химические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжении образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде. Программа «Мир вокруг нас» даёт учащимся возможность выбрать профиль обучения, пополнить знания о профессиях, расширить знания предмета химии, необходимые для получения дальнейшего образования.

Дополнительная общеобразовательная программа «Мир вокруг нас» составлена с учетом оборудования Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» МАОУ «Тавринская СОШ».

Актуальность. Программа «Мир вокруг нас» создана с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора обучающихся. Она ориентирована на обучающихся 8-9 классов, то есть такого возраста, когда ребятам становится интересен мир, который их окружает и то, что они не могут объяснить, а специальных знаний еще не хватает. Дети с рождения окружены различными веществами и должны уметь обращаться с ними.

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Отличительной особенностью данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся ставить простейшие опыты, работать с реактивами, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические работы.

Педагогическая целесообразность программы связана с возрастными особенностями детей 13-15 лет: любознательность, наблюдательность; интерес к химическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 1 год для детей 13-15 лет.

Общее количество учебных часов – 68.

Наполняемость группы 7-10 человек, группы могут быть разновозрастными.

Особенности организации образовательного процесса.

Форма обучения – очная.

Форма занятий – групповая.

Режим занятий: обучающиеся занимаются 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Продолжительность одного академического часа – 40 минут, перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Цель программы: формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

Задачи программы:

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- развить учебно-коммуникативные умения;
- формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
- формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- воспитывать элементы экологической культуры;

Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мир вокруг нас»

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно формулировать тему и цели урока;
- составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;

– строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

В трудовой сфере:

– планировать и проводить химический эксперимент;

– использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

– оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение	2	1	1	Беседа, тематическое тестирование, практикум, собеседование
2.	Тема 1. Вода	4	2	2	Тематическое тестирование, практикум
3.	Тема 2. Чистые вещества и смеси в жизни человека	4	2	2	Практикум, решение задач
4.	Тема 3. Поваренная соль и сахар	4	2	2	Практикум
5.	Тема 4. Химия пищи	10	2	8	Практикум
6.	Тема 5. Спички	4	2	2	Беседа, практикум
7.	Тема 6. Бумага	4	2	2	Практикум
8.	Тема 7. Химия и строительство	6	2	4	Практикум, беседа, решение нестандартных задач
9.	Тема 8. Химия и автомобиль	2	1	1	Беседа, практикум
10.	Тема 9. Химия стирает, чистит и убирает	6	2	4	Практикум, беседа, решение нестандартных задач
11.	Тема 10. Химия и косметические средства	6	2	4	Практикум, беседа, решение нестандартных задач
12.	Тема 11. Химия – хозяйка домашней аптечки	6	2	4	Решение задач, создание кроссвордов, практикум
13.	Тема 12. Химия в медицине	8	3	5	Практикум, беседа, решение нестандартных задач
14.	Итоговое занятие	2	-	2	Итоговая аттестация (тестирование)
Итого:		68	25	43	

Содержания программы

Введение

Теория: Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Правила работы с кислотами, щелочами, летучими веществами. Нагревательные приборы и правила работы с ними. Химическая посуда общего назначения. Мытье и сушка химической посуды. Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком. Химия – творение природы и рук человека. Химия вокруг нас. Химические вещества в повседневной жизни человека.

Практика:

1. Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения.
2. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Тема 1. Вода

Теория: Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Природная вода и её разновидности. Характеристика вод по составу и свойствам. Минеральные воды, их месторождения, состав, целебные свойства, применение. Запасы пресной воды на планете. Пресная вода и ее запасы. Экологические проблемы чистой воды. Вода в организме человека. Вода в медицине и фармакологии. Аномалии физических свойств. Растворяющая способность воды. Проблемы питьевой воды. Просмотр фрагмента фильма ВВС «Тайна живой воды».

Практика:

1. Анализ воды из природных источников.
2. Растворяющее действие воды. Приготовление растворов.
3. Очистка воды. Определение жесткости воды и ее устранение.
4. Много ли воды в овощах и фруктах?

Тема 2. Чистые вещества и смеси в жизни человека

Теория: Чистые вещества Дистиллированная вода, Кислород, Серебро, Водород, Свинец и др. Истинные растворы. Смеси Морская вода. Гранит. Сталь. Раствор хлорида натрия для инъекций. Чугун. Воздух. Базальт. Стекло. Эмульсия «масло в воде». Разновидности смесей, области их использования в повседневной жизни человека. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси в фармакологии. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Однородные и неоднородные смеси в быту. Свойства смесей. Разделение смесей. Выделение веществ из неоднородной смеси, образованной растворимыми и нерастворимыми в воде веществами. Отстаивание: Выделение веществ из неоднородной смеси, образованной нерастворимыми в воде веществами с различной плотностью. В делительной воронке. Дистилляция, выпаривание, центрифугирование, хроматография, кристаллизация и возгонка. Перегонка или дистилляция – способ разделения, основанный на различии в температурах кипения друг в друге компонентов. Прием разделения однородных смесей путем испарения летучих жидкостей с последующей конденсацией их паров. Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси.

Практика:

1. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.
2. Очистка медного купороса от нерастворимых и растворимых примесей.

Тема 3. Поваренная соль и сахар

Теория: Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Злоупотребление солью. Использование хлорида натрия в химической промышленности. Использование хлорида натрия в пище, медицине. Производство поваренной соли. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Практика:

1. Свойства растворов поваренной соли
2. Горит ли сахар?

Тема 4. Химия пищи

Теория: Из чего состоит пища. Химический состав продуктов питания. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Физиология пищеварения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной? Добавки в продукты питания. Химические реакции внутри нас. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты и антиокислители, их роль. Способы химического анализа состава веществ в продуктах питания. Содержание витаминов и минеральных веществ в пищевых продуктах.

Практика:

1. Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела,
2. Определение витаминов А, С, Е в растительном масле.
3. Определение нитратов в продуктах.
4. Анализ прохладительных напитков.
5. Определение содержания жиров в семенах растений.
6. Качественные реакции на присутствие углеводов.
7. Химические опыты с жевательной резинкой.
8. Определение содержания поваренной соли в продуктах питания (масло, сыры, солёные творожные изделия).

Тема 5. Спички

Теория: Пирофоры. История изобретения спичек. Спички Шанселя и Уокера. Спички Сория. Спички Ирины. Шведские спички Лундстрема. Красный и белый фосфор. Окислительно-восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички. Основные виды современных спичек. Деревянные (изготовленные из мягких пород дерева – осины, липы, тополя, американской белой сосны и т. п.), картонные и восковые (парафиновые – изготовленные из хлопчатобумажного жгута, пропитанного парафином). По методу зажигания – тёрочные (зажигающиеся при трении о специальную поверхность – тёрку) и бестёрочные (зажигающиеся при трении о любую поверхность). Спичечное производство в России. Строение, состав и изготовление спичек. Специальные спички. Штормовые (охотничьи) – горящие на ветру, в сырости и под дождём. Термические - развивающие при горении более высокую температуру и дающие при сгорании головки большее количество тепла. Сигнальные - дающие при горении цветное пламя. Фотографические - дающие мгновенную яркую вспышку, используемую при фотографировании. Сигарные - спички увеличенного размера для более продолжительного горения при раскуривании сигары. Трубочные спички увеличенного размера для более продолжительного горения при раскуривании курительной трубки. Каминные - очень длинные спички, чтобы зажечь

камины. Газовые - меньшей длины, чем каминные, чтобы зажигать газовые горелки. Декоративные (подарочные, коллекционные) – ограниченные выпуски коробков (иногда наборами, уложенными в декоративную коробку).

Практика: Изучение свойств различных видов спичек (бытовых, охотничьих, термических, сигнальных, каминных, фотографических).

Тема 6. Бумага

Теория: От пергамента и шелковых книг до наших дней. Целлюлоза. Связующие: каолин, карбонат кальция, пигменты. Хлопчатобумажные ткани. Виды бумаги и их практическое использование. Технология производства бумаги. Структура бумаги под микроскопом во флуоресцентном свечении. Полуфабрикаты для производства бумаги: древесная масса или целлюлоза; целлюлоза однолетних растений (соломы, тростницы, конопли, риса и других); полуцеллюлоза; макулатура; тряпичная полумасса; для специальных видов бумаги: асбест, шерсть и другие текстильные волокна. Производство бумаги: приготовление бумажной массы (размол и смешение компонентов, проклейка, наполнение и окраска бумажной массы); выработка бумажной массы на бумагоделательной машине (разбавление водой и очистка массы от загрязнений, отлив, прессование и сушка, а также первичная отделка); окончательная отделка (каландирование, резка); сортировка и упаковка.

Практика:

1. Изучение свойств различных видов бумаги.
2. Получение бумаги.

Тема 7. Химия и строительство

Теория: Строительные растворы. Известь. Мел. Песок. Бетон. Цемент. История стекла. Кирпичи. Фарфор и фаянс. Древесина – уникальный строительный материал. Лакокрасочные материалы. Свойства олифы, масляных красок, эмалей, растворителей. Понятие об экологически чистых материалах. Керамическая пена. Зидарит. Камышит. Соломит. Силикаты металлов и вяжущие материалы. Коррозия строительных материалов. Полимеры в строительстве. Химические свойства строительных материалов. Химическая стойкость – это свойство показывает, насколько материал устойчив к воздействию других веществ: кислот, щелочей, солей и газов. Коррозионная устойчивость – свойство материала противостоять воздействиям окружающей среды. Чаще всего это относится к способности не пропускать влагу. Растворимость – свойство, при котором материал имеет способность растворяться в различных жидкостях. Адгезия – свойство, которое характеризует способность соединяться с другими материалами и поверхностями. Кристаллизация – характеристика, при которой материал может в состоянии пара, раствора или расплава образовывать кристаллы. Виды загрязнений (пылевые, радиационные, биологические, шумовые), значение живых организмов в домах и квартирах.

Практика:

1. Определение относительной запыленности воздуха в помещении.
2. Решение задач с экологическим содержанием.

Тема 8. Химия и автомобиль

Теория: Материалы, которые используются для изготовления автомобилей. Заправочные жидкости (топливо, масла, смазки, охлаждающие жидкости), резины - шины и резинотехнические изделия; пластмассы; отделочно-декоративные материалы (обивка, лаки и краски, антикоррозионные покрытия и т. п.); клеи, герметики. Электролит – это что-то знакомое. Бензин, керосин и другие «-ины». Химические процессы, происходящие при эксплуатации автомобиля. Экология и автомобиль.

Практика:

1. Бензин и керосин как растворители.

Опыты по ознакомлению с растворяющим действием нефтепродуктов, как и предыдущий, плохо видны с демонстрационного стола, поэтому их лучше всего ставить в качестве лабораторной работы.

а) В пробирки с бензином, керосином и водой наливают по 0,5 мл растительного масла и взбалтывают. Масло растворяется в углеводородах. Отмечают лучшую растворимость в бензине.

б) В небольшие стаканчики или фарфоровые чашки с теми же жидкостями помещают кусочки ткани с пятнами жира и перемешивают их стеклянной палочкой 2-3 мин. После высыхания ткани, помещенные в бензин и керосин, оказываются очищенными от жира.

2. Горение высших углеводородов.

а) Смачивают полоски фильтровальной бумаги в бензине, керосине, мазуте и поджигают их. Вещества горят светящимся пламенем. Высшие углеводороды при горении образуют копоть.

б) На железные пластинки или фарфоровые крышки наливают по несколько капель бензина, керосина и смазочного масла или мазута и поджигают. Наблюдают то же явление. Обращают внимание на легкую воспламеняемость бензина и на сравнительно трудную сгораемость мазута. в) В железную или фарфоровую ложечку помещают небольшой кусочек парафина и нагревают его в пламени горелки. Парафин плавится, а затем горит, образуя копоть.

3. Очистка бензина и керосина. Бензин и керосин после заводской перегонки содержат примеси нафтеновых кислот и других веществ, осложняющих их применение. Неочищенный керосин, например, плохо поднимается по фитилю лампы, слабо горит и быстро образует нагар. Неочищенные продукты можно узнать по грязному виду и малой прозрачности. Очистку производят обычно, обрабатывая нефтепродукты сперва концентрированной кислотой, а затем щелочью. Наливают в большую делительную воронку 15—20 мл неочищенного керосина и прибавляют 2-3 мл концентрированной серной кислоты. Воронку закрывают пробкой и смесь встряхивают около 10 мин. При этом воронку держат пробкой вниз и время от времени открывают кран, чтобы выпустить вверх пары летучих веществ. После этого смеси дают расслоиться, на что также потребуется минут 10 или даже больше, и медленно спускают нижний слой кислого гудрона. Оставшийся в воронке керосин промывают подобным же способом водой в течение 1—2 мин. Водный слой спускают, а керосин промывают 5-10- процентным раствором щелочи. После сливания щелочного слоя отмывают от керосина водой остатки щелочи (проба фенолфталеином). Убеждаются в том, что очищенный керосин оказывается более прозрачным, лучше горит и имеет другой запах. На листки фильтровальной бумаги помещают капли исходного и очищенного керосина. Очищенный керосин испаряется полностью, неочищенный оставляет после себя пятно примесей.

Тема 9. Химия стирает, чистит и убирает

Теория: Мыла. Состав, строение, получение. Синтетические моющие средства и поверхностно - активные вещества. Основные компоненты СМС: поверхностно-активные вещества (ПАВ); вспомогательные вещества: щелочные соли - карбонат и силикат натрия, нейтральные соли - сульфат и фосфат натрия; карбоксиметилцеллюлоза, поливинилпирролидон, химические отбеливатели (персоли); химические отбеливатели (перекись водорода); физические (оптические) отбеливатели - флуоресцирующие соединения; адсорбционные красители (ультрамарин, индиго, синтетические органические пигменты); биодобавки - ферменты (липазы, протеазы и др.); отдушки; антистатики. Средства бытовой химии - химические средства по уходу за собственностью: одеждой, помещениями, автомобилями. К средствам бытовой химии относят дезинфицирующие

средства, репелленты и пр. средства. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.

Практика:

1. Определение pH - среды в мылах и шампунях.
2. Приготовление мыла из свечки и стиральной соды.
3. Выведение пятен с ткани. Мыла. Состав, строение, получение.
4. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Тема 10. Химия и косметические средства

Теория: Косметические моющие средства. Кремы. Пеномоющие средства. Ополаскиватели и кондиционеры. Гели. Состав и свойства как современных, так и старинных средств гигиены; грамотный выбор средств гигиены; полезные советы по уходу за кожей, волосами и полостью рта. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, грамотное их использование. Химические процессы, лежащие в основе ухода за волосами, их завивки, укладки, окраски; правильный уход за волосами, грамотное использование препаратов для окраски и укладки волос, ориентирование в их многообразии. Дезодоранты и озоновый «щит» планеты. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.

Практика:

1. Изучение состава декоративной косметики по этикеткам.
2. Определение pH - среды в мылах и шампунях.
3. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.
4. Получение сложных эфиров из органических соединений.

Тема 11. Химия – хозяйка домашней аптечки

Теория: Лекарственные препараты, их виды и назначение. Каждое лекарство – химический реактив. Многогранный йод. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Активированный уголь. Лекарства от простуды. Витамины Самодельные лекарства. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или ибупрофен, нурофен или ибупрофен? Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить.

Тема 12. Химия в медицине

Теория: Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, ятрохимии, химиотерапии. Парацельс – основоположник медицинской химии. Клавдий Гален – фармаколог. П. Эрлих – основоположник химиотерапии. Профессии: химик, биохимик, фармацевт, лаборант. Лекарственные вещества. Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая. Сырьё для получения неорганических, органических лекарственных веществ. Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др.

Практика:

1. Ознакомление с формами лекарственных препаратов.
2. Знакомство с образцами лекарственных средств и опыты с ними.
3. Экскурсия в медпункт.

Самые простые из лекарств Перманганат калия. История открытия. Физические свойства. Окислительные свойства. Применение растворов перманганата калия в быту, в медицине. Правила хранения. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия. Пероксид водорода, история открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство. Иод: история открытия, строение, физические и химические свойства, применение. Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность. Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка. Активированный уголь.

1. Приготовление раствора хлорида кальция с заданной массовой долей.

2. «Жидкий хамелеон». Разложение пероксида водорода. H_2O_2 – окислитель, восстановитель. Растворение иода в воде, в спирте. Распознавание иодидов. Обесцвечивание раствора перманганата калия активированным углём. Ядовитые вещества Яды. Классификация ядовитых веществ. Угарный газ: признаки отравления. Оказание первой помощи. Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: коломель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома. Токсичность органических растворителей. Правила хранения ядов в быту. Меры первой помощи при отравлении. Химия и медицина. Биогенные элементы и их соединения Общий обзор биологической роли элементов-органогенов Углерод. Водород. Кислород. Азот. Сера. Фосфор. Биологическая роль некоторых неметаллов, не относящихся к органогенам Фтор. Хлор. Бром. Йод. Кремний. Селен. Биологически важные неорганические соединения неметаллов. Кислород. Озон. Вода. Минеральные воды. Пероксид водорода. Ферментативные средства защиты организма. Сероводород. Аммиак. Цикл мочевинообразования. Монооксид азота. Нитраты, нитриты. Углекислый газ. Монооксид углерода. Буферные системы организма. Гидрокарбонатная буферная система. Фосфатная буферная система. Механизм буферного действия системы. Взаимосвязь круговоротов биогенных элементов. Бионеорганическая химия и медицина Неорганическую биохимию можно рассматривать как приложение принципов координационной химии металлов к биологическим проблемам. Металлы в организме человека. Биологическая роль «металлов жизни» Общий обзор роли s-металлов. Натрий. Калий. Магний. Кальций. Данные металлы рассматриваются согласно плана:

1. Содержание в земной коре. Важнейшие природные соединения.
2. Содержание и формы существования в живых организмах. Биологическая роль.
3. Применение металла и его соединений в медицине.
4. Токсичность металла и его соединений.)

Общий обзор роли d-металлов. Железо. Марганец. Кобальт. Медь. Цинк. Молибден.

Данные металлы рассматриваются согласно плана:

1. Содержание в земной коре.
2. Важнейшие природные соединения.
3. Содержание и формы существования в живых организмах. Биологическая роль.
4. Применение металла и его соединений в медицине.

Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. s-Элементы. d-Элементы. Комплексные (координационные) соединения различных элементов в организме. Элементы, болезни, лекарства. Биологически активные молекулы. Вода. Аминокислоты. Аскорбиновая кислота. Ортомолекулярная медицина. Биологически активные олигомеры Биологическая роль некоторых металлов, не относящихся к «металлам жизни». Алюминий. Серебро. Барий. Ртуть. Свинец.

Практика. Тематическая викторина «Химия и медицина».

Физическая химия и медицина.

Физиолог – это физикохимик, имеющий дело с явлениями живого организма. И.М. Сеченов Живые организмы могут существовать лишь благодаря их замечательной способности кинетически контролировать химические реакции и тем самым подавлять стремление к достижению термодинамических равновесий. И.В. Березин Химическая термодинамика и живые организмы Термодинамика и организмы. Химическая и биохимическая кинетика и катализ. Ферменты – биологические катализаторы. Значение растворов для биологии и медицины. Кислотно-щелочное равновесие и буферные системы организма. Аминокислотные буферные системы. Белковые буферные системы. Изменение кислотно-щелочного равновесия при различных заболеваниях.

Медицинские материалы

Неорганические медицинские материалы. Металлы. Углеродные материалы. Механизмы взаимодействия медицинских материалов с биологическими системами. Взаимодействия: материал – кровь, материал – ткань, материал – клетка, материал – биополимеры. Искусственные органы. Аппараты «искусственное сердце-легкое», «искусственная почка». Искусственное сердце человека с автономным источником питания.

Практика:

1. Исследование лекарственных препаратов.
2. Деловая игра «Спасите больного». Деловая игра сопровождается проведением качественного анализа раствора конкретного вещества химическими методами. (Вещества: тиосульфат натрия, новокаин, лактат кальция, D-глюкоза, медный купорос, бромид калия, сульфат магния).
3. Исследование токсичности бытовых веществ. Осторожно, пищевые добавки! Их действие на организм.
4. Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью.
5. Конкурс (количественный) числа решенных задач. Составление сборников задач учащихся по теме (с решениями). Составление творческих расчетных задач по различным темам.

Итоговое занятие

Итоговая аттестация (тестирование).

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Занятия проходят в кабинете химии в центре образования «Точка роста», который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов) и цифровой лабораторией.

Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, проектором, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы. Имеется лаборантское помещение. Специальная одежда для работы в химической лаборатории – халат, резиновые перчатки, защитные очки.

Методические материалы

В наличии:

- Печатные пособия
- Дидактические материалы
- Наглядные пособия
- Презентации

Формы контроля и оценочные материалы

Формы контроля:

- текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);
- тематический контроль (оценка результатов тематического тестирования);
- итоговый контроль (определение успешности освоения программы).

Каждый раздел программы предполагает итоговое занятие. Используются различные формы проведения, такие как выполнение творческих работ, тестирование, наблюдение, выполнение исследовательских работ, проектов, практических работ.

Список литературы

1. Конституция РФ
2. Закон об образовании
3. Байбородова Л.В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразоват. Организаций / Л.В. Байбородова, Л.Н. Серебренников. – М.: Просвещение.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Пропедевтический курс «Старт в химию»/ Габриелян О.С.- Журнал «Химия в школе».
5. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: методическое пособие по преподаванию курса (с использованием тетрадей на печатной основе)/ Под редакцией профессора Е.Я.Когана. - Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров».
6. Дорофеев М.В. Формирование исследовательских умений на начальном этапе изучения химии. // Химия в школе.

7. Ерейская Г.П. Эффектные демонстрационные опыты по химии: готовимся к ЕГЭ (часть С) / Г.П. Еврейская, А.В. Храменкова, В.М. Таланов. – Ростов н/Д: Феникс.

Для учащихся:

1. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке / Художник Г.В. Соколов. – Ярославль: Академия развития: Академия, К⁰ : Академия Холдинг.
2. Тыльдсепп А.А., Корк В.А. Мы изучаем химию: Кн. Для учащихся 7-8 кл. сред. Шк. – М.: Просвещение.
3. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Загадки, игры, ребусы: Кн. Для учащихся. – М.: Просвещение.

Интернет-ресурсы

Для учителя:

<http://him.1september.ru/> - электронная версия газеты «Химия»; портал (Методические разработки для уроков химии, презентации);

<http://festival.1september.ru/> - уроки и презентации;

<http://kontren.narod.ru> - информационно-образовательный сайт.

<http://www.alhimik.ru/> - Алхимик.

<http://www.hij.ru> – Химия и Жизнь - XXI век (научно-популярный журнал).

<http://www.hemi.nsu.ru> - Основы химии: интернет-учебник (НГУ, ФЕН)

<http://maratak.narod.ru> – Виртуальная химическая школа (химия + методика + психология).

<http://school-collection.edu.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

Для учащихся:

<http://www.dutum.narod.ru/element/elem00.htm> (Рассказы об элементах)

<http://home.uic.tula.ru/~zanchem/> (Занимательная химия)

<http://hemi.wallst.ru/> (Химия. Образовательный сайт для школьников)

<http://www.xumuk.ru/> (XuMuK.ru - сайт о химии для учителей и учеников)

<http://all-met.narod.ru> (Занимательная химия: все о металлах)

<http://experiment.edu.ru> (Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия)

<http://school-sector.relarn.ru/nsm/> (Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии)

<http://schoolchemistry.by.ru> (Школьная химия)

<http://adalin.mospsy.ru> – Увлекательная химия. Занимательная химия опыты. Занимательная химия для малышей. Занимательная химия для детей. Занимательная химия в домашних условиях. Опыты по химии для детей. Опыты по химии дома. Опыты по химии в домашних условиях.

<http://allmetalls.ru> - Занимательная химия: Все о металлах

<http://mirhim.ucoz.ru> – сайт «Мир химии» (исследовательские работы уч-ся по химии).

<http://www.maaam.ru/detskijasad/sylki-opyty-yeksperimenty-dlja-detei-fizika-himija-astronomija-dlja-doshkolnikov.html> - Опыты, эксперименты для детей, физика, химия, астрономия для дошкольников. МААМ. RU. Международный русскоязычный социальный образовательный интернет-проект.

<http://www.moi-roditeli.ru/preschooler/education/experiments-at-home.html> - Какие любопытные эксперименты можно делать в домашних условиях? Физика и химия для школьников.