

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ярковская основная общеобразовательная школа»**

Усть-Ишимского муниципального района Омской области

**646599, РФ, Омская область, Усть-Ишимский район, с. Ярково, ул. Октябрьская, 16,
тел 8(38150)2-48-38**

Принята

на заседании педагогического совета

МБОУ «Ярковская ООШ»

Протокол № _____

« ____ » _____ 2021г.

Утверждаю

Директор МБОУ «Ярковская ООШ»

_____ А.В. Акиленко

Приказ № _____

« ____ » _____ 2021г.

**Дополнительная образовательная
программа
естественно-научной направленности
«Химия в жизни человека»**

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Нормативный срок освоения программы: 1 год (2 часа в неделю)

2021г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) «Занимательная химия» имеет естественнонаучную направленность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьной программы по химии, формированию интереса к научно-исследовательской деятельности.

Новизна дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что кроме определённых знаний и умений учащиеся проводят большую и направленную работу по накоплению и расширению знаний о применении химических веществ в повседневной жизни. В программе, кроме традиционных методов и форм организации занятий, используются информационно-коммуникативные технологии. Применение ИКТ позволяет значительно расширить возможности предъявления учебной информации, позволяет усилить мотивацию обучающихся.

Актуальность программы. Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность в настоящее время развивается гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно - технический прогресс. Современному человеку просто необходимо знать и правильно использовать достижения современной химии и тех веществ, которые используются в быту.

Знания, получаемые в школе по химии, возможно и необходимо грамотно применять и в повседневной жизни. Познавая основополагающие законы химии, обучающиеся знакомятся с составом и свойствами различных химических веществ, как естественным образом присутствующие в человеческом организме, так и при независимом внешнем воздействии. Школьники узнают, как именно эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма и на саму жизнь человека - что полезно и в каких количествах, а что может оказывать отрицательное влияние.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа знакомит обучающихся с комплексными проблемами и задачами, требующими синтеза знаний по ряду предметов (физика, биология, экология, география, история).

Экологический аспект: анализ изменений в окружающей среде и организация своего влияния на ситуацию, формирование бережного отношения к природе.

Физический аспект: изучение физических свойств веществ, физические методы анализа вещества. Исторический аспект: исторические сведения о влиянии химии на жизнь человека.

Биологический аспект: изучение химического состава объектов живой природы.

Информатика – поиск информации в Интернете, создание и оформление презентаций, работа в текстовых и табличных редакторах.

Содержание Программы знакомит обучающихся с характеристикой веществ, окружающих нас в быту: вода, поваренная соль, с веществами, из которых сделаны посуда, спички, карандаши, бумага, строительные материалы, автомобильная техника, лекарства. Такие темы как: «Вода», «Поваренная соль», «Спички», «Бумага» дают возможность актуализации экологических знаний обучающихся.

Практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с веществами и оборудованием.

Проектные работы, тематика которых приводится в Программе, позволят сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также развивают их творческие способности.

Программа связана с возрастными особенностями обучающихся данного возраста: любознательность, наблюдательность; интерес к химическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- готовность и способность к самообразованию;
- способность к самостоятельной, исследовательской, информационно-познавательной, аналитической деятельности;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

Метапредметные результаты:

- сформированность представлений о взаимосвязи и взаимодействии естественных наук;
- сформированность умений самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять и корректировать деятельность;
- владение навыками получения необходимой информации, умение критически ее оценивать и обрабатывать, успешная ориентация в различных источниках информации;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий;
- умение анализировать, оценивать, проверять на достоверность
- и обобщать научную информацию;
- владение навыками познавательной рефлексии и презентации результатов собственных исследований.

Предметные результаты: после завершения обучения по программе обучающиеся будут знать:

- состав, свойства, области применения наиболее распространённых веществ и материалов и уметь применять их по назначению, соблюдая правила безопасного обращения с ними;
- роль химических элементов и их соединений в жизнедеятельности организма;
- важнейшие химические превращения, лежащие в основе метаболизма;
- некоторые неорганические и органические вещества, применяемые в медицине.

После завершения обучения по программе обучающиеся будут уметь:

- составлять схемы основных круговоротов биогенных элементов в природе, обосновывать роль каждого в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;
- проводить химический эксперимент по обнаружению катионов и анионов в растворах;

- соблюдать правила безопасности при обращении с лекарственными веществами и средствами бытовой химии;
- составлять отчет о проделанном эксперименте;
- применять вещества по назначению;
- решать задачи различной степени сложности: как типовые, так и комплексные; –развивать собственную инициативу и познавательную активность при решении различных вопросов и проблем в химии.

Содержание образовательной 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.

5. 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. Пример: получение дистиллированной воды. 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, сахарозы.

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

Практика: История изобретения спичек. Спички Шанселя и Уокера. Спички Сориа. 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 зажигать камин. Газовые - меньшей длины, чем каминные, чтобы зажигать газовые горелки. Декоративные (подарочные, коллекционные) - ограниченные выпуски коробков (иногда наборами, уложенными в декоративную коробку).
Практика (2ч): 1.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 (каландрирование, 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. Грутублоки. 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. 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 нескольку 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. Пенящиеся 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.

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. Вопросы к семинарам: 1. Перманганат калия. История открытия. Физические свойства. Окислительные свойства. Правила хранения перманганата калия. 2. Применение раствора перманганата

калия в быту, в медицине. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия. 3. Раствор бриллиантового зеленого. Пероксид водорода, история открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство.

Практика: 1. Получение йодоформа.

2. Действие кислот на бриллиантовый зеленый.

3. Щелочное расщепление левомецетина.

4. Качественная реакция на пероксид водорода.

5. Определение витаминов в препаратах поливитаминов.

Тема 12. Химия в медицине

Теория: Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, патохимии, 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.

Практика 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.

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

1. Йод: история открытия, строение, физические и химические свойства, применение.

2. Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность.

3. Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт.
4. Фурацилин. Активированный уголь. Горчичники, пластыри. Их применение, свойства, способы хранения.
5. Аспирин. Применение, фармакологическое действие на организм.
6. Антибиотики, классификация. Дисбактериоз.
7. Ароматические масла и их действие на организм. Ароматерапия.
8. Аспирин, физические свойства, история получения.
9. Антибиотики, история открытия.
10. Классификация ядовитых веществ.
11. Угарный газ: признаки отравления. Оказание первой помощи.
12. Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: каломель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома.

Практика 1. Исследование лекарственных препаратов.

2. Исследование токсичности бытовых веществ. Осторожно, пищевые добавки! Их действие на организм.

3. Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью.

4. Конкурс (количественный) числа решенных задач. Составление сборников задач учащихся по теме (с решениями). Составление творческих расчетных задач по различным темам.

Тема 13. Выполнение проектов

Теория: Понятие проекта. Типы проектов, основные этапы выполнения проекта. Критерии оценивания выполнения и защиты проектов. Создание проекта осуществляется по следующим этапам: – Определение проблемы; – Актуализация тем; – Выбор объекта изучения; – Постановка цели и задач; – Подбор материала; – Выбор методов исследования; – Проведение экспериментальной работы; – Оформление работы; – Защита проекта, представление результатов.

Практика: Выполнение проектов с использованием компьютерных технологий. Защита проектов.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	раздела,	Количество часов			Формы аттестации, контроля
			всего	теория	практика	
1.	Введение		4	2	2	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	1	3	Практикум, решение задач
4.	Тема 3. Поваренная соль и сахар		4	1	3	практикум
5.	Тема 4. Химия пищи		4	1	3	практикум
6.	Тема 5. Спички		4	2	2	беседа, практикум
7.	Тема 6. Бумага		4	2	4	практикум
8.	Тема 7. Химия и строительство		6	2	4	Практикум, беседа, решение нестандартных задач
9.	Тема 8. Химия и автомобиль		6	2	4	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		6	4	12	Практикум, беседа, решение нестандартных задач
14.	Тема 13. Выполнение проектов		4	2	2	Защита проектов, презентация
	Итого:		68	27	41	