



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ «ШКОЛА № 2036»**

111675, г. Москва, ул. Т. Макаровой, д.2
ИНН 7720596679 ОГРН 1077761472293
ОКТМО 45308000 КПП 772001001

E-mail: 2036@edu.mos.ru
Телефон:(499)797-34-12 (499) 797-34-13
Сайт: www.sch2036v.mskobr.ru

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 27.08.2018 г.

«Утверждаю»
Зам. директора ГБОУ Школа №2036
О.В. Урсаева
приказ № 39-О от 01.09.2018 г.



Рабочая программа внеурочной деятельности

«В мире химии»

для обучающихся 7-9 классов

Срок освоения: 3 года

Программа внеурочной деятельности «В мире химии» реализуется с целью профессиональной ориентации обучающихся в результате знакомства с основами медицины, изучению физиологических процессов, происходящих в организме человека, влияния внешних факторов на состояние здоровья человека, в результате интегрирования знаний по аналитической химии, физической химии, биохимии, биологии, истории, валеологии. Основной идеей построения программы «В мире химии» является углубление знаний обучающихся о физиологических особенностях организма человека и влиянии различных лекарственных препаратов, сбалансированного питания на биохимические процессы, происходящие в организме человека. При изучении данной программы формируются понятия о здоровье, лекарствах, их действии на организм и правильном их употреблении. Программа позволяет погрузиться в систему вопросов: химические и биологические свойства металлов и неметаллов, химические реакции, химическая зависимость, фармакологические группы веществ. Особое внимание уделено составу, фармакологическим свойствам препаратов, общей культуре обращения с лекарственными средствами, изучению лекарственных растений. При этом обучающиеся усваивают, что здоровый образ жизни позволяет надолго сохранить активность и поможет избежать многих болезней.

Цели программы:

- Формирование у обучающихся понимания важности сохранения здоровья;
- Углубление знаний обучающихся о физиологических особенностях организма человека и влиянии различных химических веществ, лекарственных препаратов, сбалансированного питания на биохимические процессы, происходящие в организме человека;
- Дать представление о профессиях, связанных с медициной; предоставить обучающимся возможность удовлетворить свои

познавательные интересы в области химии и медицины в процессе проведения экспериментальных работ.

Задачи:

- актуализировать и расширить знания обучающихся по вопросам здоровьесбережения;
- научить школьников анализировать свой образ жизни с точки зрения влияния на здоровье; ознакомить обучающихся с процессами, происходящими в организме человека, с действием химических веществ на живой организм, с приемами оказания первой помощи;
- совершенствовать умения обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием;
- способствовать формированию социальной активности, навыков здорового образа жизни;
- способствовать развитию творческих способностей обучающихся, целеустремленности, наблюдательности, самостоятельности, ответственности, аккуратности, воображения.

1. Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) соблюдение требований техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты:

Обучающиеся должны знать:

- понятия «лекарственные вещества», «ядовитые вещества», «белки», «жиры», «углеводы», «ферменты», «гомеостаз», «буферные системы», «витамины», роль неметаллов и металлов в природе, «макроэлементы», «микроэлементы», «осмотическое давление», «лекарственное растение»;
- фармакологические группы лекарственных средств в зависимости от их лечебного действия;
- влияние на состояние здоровья человека вредных веществ;
- правила пользования лекарственными средствами и условия их хранения;

– правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента.

Обучающиеся должны уметь:

– проводить качественные реакции на белки, жиры, углеводы, катионы и анионы;

– работать с лабораторным оборудованием;

– идентифицировать лекарственные средства с помощью химических реакций;

– решать расчетные задачи с медицинским содержанием;

– анализировать состав лекарственных препаратов.

2. Содержание

7 класс

Тема 1. Химия в центре естествознания (22 ч)

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Естествознание — комплекс наук о природе. Науки о природе: физика, химия, биология и география. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу.

Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения.

Методы изучения естествознания. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория. Эксперимент лабораторный и домашний. Способы фиксирования результатов эксперимента. Строение пламени свечи, сухого горючего, спиртовки.

Моделирование. Модели как абстрактные копии изучаемых объектов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрактная модель молнии. Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок)

и знаковые (химические символы, химические формулы и уравнения). *Химическая символика.* Химические символы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Химические формулы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Индексы и коэффициенты. *Химия и физика.* Универсальный характер положений молекулярнокинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение.

Агрегатное состояние вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления.

Химия и география. Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы. *Химия и биология.* Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в процессе фотосинтеза. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Понятие о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически: с помощью зрения, слуха, обоняния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения их роли на противоположную.

Демонстрации. 1. Коллекция разных тел из одного вещества или материала (например, лабораторная посуда из стекла). 2. Коллекция различных тел или фотографий тел из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». 3- Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и химии. 4. Электрофорная машина в действии. 5.

Географические модели (глобус, карта). 6. Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). 7. Физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток. 8. Объемные и шаростержневые модели молекул воды, углекислого и сернистого газов, метана. 9- Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии. 10. Образцы твердых веществ кристаллического строения. 11. Модели кристаллических решеток. 12. Три агрегатных состояния воды. 13. Переливание углекислого газа в стакан, уравновешенный на весах. 14. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них. 15. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). 16. Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита - мел, мрамор, известняк). 17. Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф). 18. Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев. 19. Прокаливание сухой зелени растений в муфельной печи для количественного определения минеральных веществ в них. 20. Качественная реакция на кислород. 21. Качественная реакция на углекислый газ. 22. Качественная реакция на известковую воду.

Лабораторные опыты. 1. Описание свойств кислорода, уксусной кислоты, алюминия. 2. Строение пламени свечи (спиртовки, сухого горючего). 3. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом. 4. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла. 5. Обнаружение жира в семенах подсолнечника и грецкого ореха. 6. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корке. 7. Обнаружение крахмала и белка (клейковины) в пшеничной муке. 8. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе с помощью известковой воды.

Домашний эксперимент. 1. Изготовление моделей молекул из пластилина. 2. Диффузия ионов перманганата калия в воде. 3. Изучение скорости диффузии аэрозолей. 4. Диффузия сахара в воде. 5. Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой. 6. Количественное определение содержания воды в свежей зелени. 7. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом. 8.

Изучение состава поливитаминов из домашней аптечки. 9- Обнаружение крахмала в продуктах питания.

Практическая работа 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

Практическая работа 2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами.

Тема 2. Математические расчеты в химии (18 ч)

Относительные атомная и молекулярная массы. Понятие об относительных атомной и молекулярной массах на основе водородной единицы. Определение относительной атомной массы химических элементов по периодической таблице. Нахождение по формуле вещества относительной молекулярной массы как суммы относительных атомных масс составляющих вещество химических элементов.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле (w) химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для 2-часового изучения курса).

Чистые вещества и смеси. Понятие о чистом веществе и смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси, синтетические моющие средства). Смеси гомогенные и гетерогенные.

Объемная доля компонента газовой смеси. Понятие об объемной доле (φ) компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле, и наоборот.

Массовая доля вещества в растворе. Понятие о массовой доле (w) вещества в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие расчеты с использованием этих понятий. *Массовая доля примесей.* Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля (w) примеси

в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие расчеты с использованием этих понятий.

Демонстрации. 1. Минералы куприт и тенорит. 2. Оксид ртути(II). 3. Коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него. 4. Смесь речного и сахарного песка и их разделение. 5. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 6. Коллекция бытовых смесей (кулинарные смеси, синтетические моющие средства, шампуни, напитки и др.). 7. Диаграмма объемного состава воздуха, 8. Диаграмма объемного состава природного газа. 9- Приготовление раствора с заданными массой и массовой долей растворенного вещества. 10. Образцы веществ и материалов, содержащих определенную долю примесей.

Домашний эксперимент. 1. Изучение состава бытовых кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам. 2. Приготовление раствора соли, расчет массовой доли растворенного вещества и опыты с полученным раствором. 3- Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей, по их этикеткам.

Практическая работа 3. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Тема 3. Явления, происходящие с веществами (22 ч)

Разделение смесей. Понятие о разделении смесей и очистке веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей магнитом, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки.

Фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Фильтрат.

Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и в военном деле. Устройство противогАЗа.

Дистилляция, кристаллизация и выпаривание. Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.

Химические реакции. Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций.

Признаки химических реакций. Изменение цвета, выпадение осадка, растворение осадка, выделение газа.

Демонстрации. 1. Просеивание смеси муки и сахарного песка. 2. Разделение смеси порошков серы и железа. 3. Разделение смеси порошков серы и песка. 4. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. 5. Центрифугирование. 6. Фильтрование. 7. Респираторные маски и марлевые повязки. 8. Адсорбционные свойства активированного угля. 9. Силикагель и его применение в быту и легкой промышленности. 10. Противогаз и его устройство. 11. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. 12. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 13. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации. 14. Взаимодействие порошков железа и серы при нагревании. 15. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды. 16. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца). 17. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью катализатора. 18. Кислотный огнетушитель, его устройство и принцип действия. 19. Реакция нейтрализации окрашенного фенолфталеином раствора щелочи кислотой. 20. Взаимодействие растворов перманганата и дихромата калия с раствором сульфита натрия. 21. Получение осадка гидроксида меди (II) или гидроксида железа(III) реакцией обмена. 22. Растворение полученных

осадков гидроксидов металлов в кислоте. 23. Получение углекислого газа взаимодействием раствора карбоната натрия с кислотой.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки. 2. Изучение устройства зажигалки и ее пламени.

Домашний эксперимент. 1. Разделение смеси сухого молока и речного песка. 2. Изготовление марлевой повязки как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа. 3. Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация. 4. Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы. 5. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ. 6. Изучение состава и применения синтетических моющих средств, содержащих энзимы. 7. Разложение смеси пищевой соды и сахарной пудры при нагревании. 8. Растворение в воде таблетки аспирина УПСА. 9. Приготовление известковой воды и опыты с ней. 10. Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.

Практическая работа 4 (домашний эксперимент). Выращивание кристаллов соли.

Практическая работа 5. Очистка поваренной соли.

Практическая работа 6 (домашний эксперимент). Коррозия металлов.

Тема 4. Рассказы по химии (10 ч)

Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики». Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова.

Конкурс сообщений обучающихся «Мое любимое вещество». Открытие, получение и значение выбранных учащимися веществ.

Конкурс ученических проектов. Исследования в области химических реакций: фотосинтез, горение и медленное окисление, коррозия металлов и способы защиты от нее, другие реакции, выбранные обучающимися.

8 класс

I. Введение.

Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию. Знакомство с приемами лабораторной техники. Правила ТБ. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. Предметы лабораторного оборудования. Техника демонстрации эксперимента. Практическая работа: резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов на герметичность.

Способы очистки веществ и разделения смесей. Очистка веществ от примесей. Чистые вещества в лаборатории, науке и технике.

II. Химия в быту.

Кристаллы в природе и технике. Методика выращивания единичных кристаллов. Практическая работа. Получение кристаллических друз на металлических каркасах.

Приготовление рабочих растворов, растворов заданной концентрации. Вода. Растворы. Охрана водных ресурсов. Проблема пресной воды. Растворы в природе и технике.

Практическая работа. Приготовление растворов заданной концентрации, получение насыщенных и пересыщенных растворов, использование графиков растворимости.

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. Практическая работа. Йодкрахмальная реакция с различными продуктами (хлеб, яблоко, картофель, разведённая мука).

«Зелёнка», или раствор бриллиантового зелёного. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Напитки для лечения простуды.

Практическая работа. Изготовление напитков для лечения простуды (чай с лимоном или с малиновым вареньем, молоко с медом, шипучий напиток из пищевой соды, лимонной кислоты, сахара и аскорбиновой кислоты)

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».

Практическая работа. Растворение жидкого мыла в жесткой и дистиллированной воде.

Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама, применяя питательный крем и другую парфюмерию.

Методика очистки старых монет. Практическая работа. Как посеребрить монету.

Использование разных методик для искусственного старения бумаги.

Практическая работа. Состаривание бумажного листа. Невидимые «чернила». «Таинственное письмо».

Практическая работа. Написание невидимого письма. Опыты с уксусной кислотой. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. **Практические работы.** Гашение пищевой соды уксусной эссенцией. Приготовление уксуса разной концентрации.

III. Химия за пределами дома.

Пиротехнические опыты. Подготовка и практическое проведение экспериментов с участием легко воспламеняющихся веществ (получение белого фосфора, самовозгорание костра и т.д.).

Решение экспериментально-расчетных задач («Мониторинг качества питьевой воды» или «Электролиз в школьной лаборатории»). Отработка методики решения экспериментальных и расчетных задач с использованием исследовательской деятельности обучающихся, умения идентифицировать вещества по их физическим и химическим свойствам.

Знакомые незнакомцы. Экскурсия в магазин. Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина. Магазин «Дом. Сад. Огород». Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль». Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо. Минеральные удобрения и ядохимикаты. Раствор аммиака. Стеклоочистители. Хозяйственный магазин каждому необходим. Магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы. Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

Практическая работа. Определение по этикеткам наличие пищевых добавок в продуктах. Химические продукты: «сок, вода, молоко». Отработка методики проведения эксперимента на эффектном опыте.

Удаление пятен.

Практическая работа. Удаление ржавчины, чернил, варенья, йодного и жирного пятен со скатерти.

Самовозгорание костра. Отработка методики проведения эксперимента на эффектном опыте. «Перо жар-птицы» - цветные огни. Отработка методики проведения эксперимента на эффектном опыте.

Подготовка и проведение химического вечера в рамках «Недели естествознания».

Практическая работа. Отработка методики проведения эксперимента на эффектных опытах (дым без огня, «сиреневый» туман, химическое «золото» и т.д.) под руководством преподавателя, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей.

IV. Работа над проектом.

Структура устного доклада. Составление текста устного доклада. Оформление проектной работы (компьютерный вариант). Оформление слайдовых презентаций. Защита исследовательских работ. Выступление на научной школьной конференции. Оценка результатов работы. Коллективное

обсуждение: что получилось, что вызвало затруднения, анализ всей работы на протяжении проекта.

9 класс

Тема 1 Химия и медицина (2ч)

Роль химии в медицине. Знакомство с основными задачами медицины, роль аналитической, фармацевтической химии. Методы химического анализа, качественный и количественный анализ. Первые шаги химии в медицине. Т. Парацельс - основоположник медицинской химии. К. Гален - фармаколог. Лекарства и яды в древности.

Профессии: химик, биохимик, фармацевт, лаборант.

Тема 2. Вещества живых клеток (9 ч)

Химия белков. Структура, химический состав, обмен, свойства, классификация, биологическое значение, норма белка в питании. Промежуточный обмен. Белки сыворотки крови. Патология обмена.

Практическая работа №1. Цветные реакции.

Реакции осаждения: обратимые и необратимые.

Химия углеводов.

Переваривание и всасывание, промежуточный обмен, анаэробный и аэробный распад, регуляция обмена, свойства, биологические функции, патология обмена. Исследование обмена углеводов. **Практическая работа**

№2. «Обнаружение молочной кислоты в скисшем молоке»

Химия липидов.

Классификация. Простые и сложные липиды. Переваривание и всасывание, промежуточный обмен, биологические функции, превращение фосфолипидов, холестерина, триглицеринов. Регуляция обмена и патология. Обнаружение липидов: лецитина, холистерина, глицеринсодержащих липидов.

Практическая работа №3. «Качественные реакции на жиры»

Витамины. Биологическое значение витаминов, классификация, гипervитаминоз, симптомы недостаточности, суточная потребность, источники витаминов.

Ферменты. Химическая природа, свойства, механизм действия, значение для медицины. Обнаружение действия ферментов, свойства: влияние температуры, кислотности, активаторов и ингибиторов на свойства ферментов.

Практическая работа №4. «Определение активности ферментов».

Тема 3. Водно-минеральный обмен в организме человека (7ч)

Водно-минеральный обмен. Гомеостаз, обмен воды и минеральных веществ, патология, осмотическое давление.

Биологическое значение макроэлементов: серы, фосфора, кислорода, азота, углерода.

Металлы. Понятие о металлах - биогенах, истории открытия и использования препаратов содержащие металлы, токсическое действие металлов на организм. Определение макроэлементов.

Практическая работа №5. «Обнаружение ионов K^+ , Ca^{2+} , Na^+ , Cl^- ».

Значение микроэлементов. Биологические свойства, распространение в природе, токсическое действие на организм. Определение микроэлементов.

Практическая работа №6 «Качественные реакции на ионы Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} , I^- . Буферные системы в организме. Значение сохранения постоянства кислотности жидких сред для жизнедеятельности организма. Механизмы, поддерживающие постоянный уровень кислотности.

Тема 4. Гигиена питания (3 ч.)

Диета и питание при различных заболеваниях. Гигиена питания.

Значение воды в жизни человека. Очистка питьевой воды, изучение строения бытового фильтра для очистки воды, методы обеззараживания воды.

Практическая работа №7 «Определение пригодности воды для питья».

Тема 5 Лекарственные средства (4 ч.)

Основные лекарственные средства и их применение: анальгетики, сульфаниламидные препараты, антибиотики и т.д. Химическая природа и безопасность применения лекарственных препаратов. Знакомство с препаратами первой помощи.

Практическая работа №8. «Содержание медицинской аптечки».

Практическая работа №9. «Качественные реакции на аскорбиновую, борную кислоту, иод, глюкозу, стрептоцид, тетрациклин »

Тема 6. Лекарственные растения. (4 ч)

Лекарственные растения. Морфологические признаки, правила сбора, сушки, химический состав, применение в медицине.

Практическая работа №10. «Практическое изучение внешних признаков лекарственных растений по гербариям».

Тема 7. Химия вокруг нас (3ч)

Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Химия на дачном участке. Консерванты и красители. Химия средств гигиены и косметики. Основные правила обращения с химикатами. Оказание первой помощи при пищевых отравлениях, ожогах кислотами и щелочами.

Тема 8. Медицинские специальности (2ч.)

Профессии работников медицинского и фармацевтического направления.

3. Учебно – тематический план

7 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Химия в центре естествознания	22
2.	Математические расчеты в химии	18
3.	Явления, происходящие с веществами	22
4.	Рассказы по химии	6
	Итого	68

8 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Химия в центре естествознания	3
2.	Математические расчеты в химии	15
3.	Явления, происходящие с веществами	12
4.	Рассказы по химии	3
	Итого	34

9 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Тема 1. Химия и медицина	2
2.	Тема 2. Вещества живых клеток	9
3.	Тема 3. Водно-минеральный обмен в организме человека	7
4.	Тема 4. Гигиена питания	3
5.	Тема 5 Лекарственные средства	4
6.	Тема 6. Лекарственные растения	4
7.	Тема 7. Химия вокруг нас	3
8.	Тема 8. Медицинские специальности	2
	Итого	34