Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 24 станицы Раевской

муниципального образования город Новороссийск

**ПРОГРАММА**

элективного курса

«Неорганические вещества и организм человека»

Уровень образования (класс) 9

Количество часов 17

Учитель: Лопатин Игорь Николаевич

Программа разработана в соответствии ФГОС ООО

**2020 - 21 учебный год**

**Пояснительная записка**

Предлагаемая программа предназначена для учащихся 9 класса, изучающих химию на базовом уровне и применима при работе с любым УМК. Цели и содержание программного материала основаны на необходимости развития у учащихся навыков исследовательской деятельности, умений применять свои знания для решения разнообразных проблем, в том числе связанных с собственным организмом и его здоровьем.

**Цель курса:** создание оптимальных условий для углубления химических знаний у обучающихся, формирования знаний и умений о способах сохранения своего здоровья, развития интереса к изучению предметов естественно – научного цикла, дальнейшего выбора профиля обучения.

**Задачи курса:**

**Обучающие:**

- Углубление, систематизация и обобщение знаний учащихся о химических свойствах неорганических веществ различных классов, их биологической роли в организме человека;

-Изучение приемов работы с веществами, методов качественного анализа;

- Создание условий для подготовки учащихся к итоговой аттестации учащихся в форме ОГЭ;

- Реализации межпредметных и межкурсовых связей, формированию метапредметных понятий.

**Воспитывающие:**

-Воспитание бережного отношения к своему собственному здоровью, понимание важности здорового образа жизни;

- Воспитание норм рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Развивающие:**

- Формирование общей валеологической компетентности учащихся;

- Развития навыков исследовательской деятельности, понимания роли эксперимента в развитии химической науки.

- Развитие знаний медицинской направленности, интереса к изучению особенностей медицинских профессий;

- Развитие навыков самостоятельного поиска, обработки информации и ее представления в различных формах.

**Метапредметные результаты обучения**

Регулятивные УУД

- Определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с химическими понятиями, моделями и процессами;

- Формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

- Определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;

- Выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);

- Уметь составлять план решения определенного круга задач, используя различные ресурсы;

- Уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;

- Уметь планировать учебную деятельность в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;

- Уметь подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с химическими объектами, моделями и процессами.

Познавательные УУД

- Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

- Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы;

- Овладение навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

- Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

- Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

- Формирование представлений о значении химической науки сохранении здоровья человека;

- Уметь работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;

- Уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;

-Уметь переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

Коммуникативные УУД

-Уметь работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;

- Уметь распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;

- Уметь оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;

- Корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы и выводы;

-Уметь строить соответствующие речевые высказывания на химическом языке;

- Уметь строить взаимодействие с другими участниками образовательного процессачерез системы обмена информации.

**Ожидаемые результаты**

Предполагается, что по окончании курса учащиеся должны:

- Понимать роль важнейших неорганических веществ для организма человека;

- Характеризовать макро- и микроэлементный состав организма человека;

- Знать биологическую роль важнейших катионов и анионов солей – электролитов в организме человека;

- Называть источники поступления в организм важнейших неорганических веществ;

- Называть последствия поступления в организм избыточного или недостаточного количества тех или иных химических элементов;

-Уметь проделывать качественные реакции на катионы и анионы, проводить простейшие операции по качественному анализу – взвешивание, приготовление растворов, окрашивание пламени катионами различных металлов, рН -метрия и др.

-Уметь составлять план решения качественных экспериментальных задач;

- Уметь составлять уравнения качественных реакций.

**Содержание курса.**

Химический элемент – определенный вид атомов. Состав атома. Изотопы. Распространенность изотопов в природе. Простое и сложное вещество. Химическая формула.

Массовая доля химического элемента.

*Вычисление массовой доли элемента в сложном веществе. Составление круговой диаграммы.*

Содержание химических элементов в живой и неживой природе. Элементы – органогены. Классификация химических элементов – макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Содержание в клетках, биологическая роль. Роль минеральных солей. Буферность.

Вода. Молекула воды. Полярность молекулы воды. Роль воды в растворении веществ. Гидрофобные и гидрофильные вещества. Биологическая роль воды.

Растворы. Состав раствора. Массовая доля растворенного вещества. Растворимость веществ в воде.

*Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.*

Кислород. Общая характеристика. Аллотропные формы кислорода. Кислород в природе. Формы существования кислорода в организме человека. Кислород – биологический окислитель. Оксигемоглобин. Горная болезнь, причины возникновения, симптомы, лечение и профилактика.

Калий и натрий. Общая характеристика. Ионы калия и натрия, их биологическая роль в поддержании кислотно-щелочного равновесия, проведении нервных импульсов. Поступление калия и натрия в организм человека. Дефицит натрия и калия, последствия и профилактика.

Кальций и фосфор. Общая характеристика. Формы нахождения в организме человека. Функции кальция. Соединения фосфора в организме человека. Биологическая роль. АТФ. Поступление кальция и фосфора в организм человека.

Содержание галогенов в тканях. Роль хлоридов. Физиологическая роль соляной кислоты в организме. Биологические функции фтора и его соединений. Бром, составная часть гормона гипофиза. Содержание иода в щитовидной железе. Потребность человека в иоде. Иодопрофилактика.

Железо. Участие железа в образовании биологически активных соединений – гемоглобина, миоглобина, ферментов. Малокровие. Причины малокровия и его профилактика. Применение препаратов железа.

Тяжёлые металлы, их характеристика. Источники тяжелых металлов. Загрязнение окружающей среды. Пути поступления в организм человека. Влияние тяжелых металлов на организм человека, последствия. Устранение последствий отравлений. Правила безопасного поведения человека.

**Практические работы:**

**1.**Приготовление раствора определенного состава.

**2.**Оценка качества питьевой воды.

**3.**Определение катионов калия и кальция в растворе.

**4.**Качественные реакции на галогенид -ионы.

**5.**Определение катионов тяжелых металлов в растворе.

**6.**Определение состава соли в растворе.

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема занятия** | **Содержание занятия** | **Основные требования к учебной деятельности** |
|  | Введение | Химический элемент – определенный вид атомов. Состав атома. Изотопы. Распространенность изотопов в природе. Простое и сложное вещество. Химическая формула. Массовая доля химического элемента. | Характеризовать химический элемент, как определенный вид атомов;  Уметь вычислять массовую долю химического элемента в простом и сложном веществе, составлять круговую диаграмму массовых долей элементов в сложном веществе. |
| **Тема 1. Неорганические вещества в организме человека (8 ч)** | | | |
| 1 | Химический состав клетки | Содержание химических элементов в живой и неживой природе. Элементы – органогены. Классификация химических элементов – макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Содержание в клетках, биологическая роль. Роль минеральных солей. Буферность. | Уметь работать с таблицами, самостоятельно определять признаки сравнения, преобразовывать информацию из одного вида в другой. |
| 2 | Вода | Вода. Молекула воды. Полярность молекулы воды. Роль воды в растворении веществ. Гидрофобные и гидрофильные вещества. Биологическая роль воды.  Растворы. Состав раствора. Массовая доля растворенного вещества. Растворимость веществ в воде. | Устанавливать зависимость между строением биологическими функциями;  уметь определять количественный состав раствора, рассчитывать массовую долю растворенного вещества. |
| 3 | Кислород | Кислород. Общая характеристика. Аллотропные формы кислорода. Кислород в природе. Формы существования кислорода в организме человека. Кислород – биологический окислитель. Оксигемоглобин. Горная болезнь, причины возникновения, симптомы, лечение и профилактика. | Характеризовать химические элементы – строение атома, физические свойства простых веществ.  Устанавливать связь между строением и выполняемой функцией в организме человека.  Самостоятельно представлять информацию в различных видах, использовать поисковые системы и различные источники информации. |
| 4 | Калий и натрий | Калий и натрий. Общая характеристика. Ионы калия и натрия, их биологическая роль в поддержании кислотно-щелочного равновесия, проведении нервных импульсов. Поступление калия и натрия в организм человека. Дефицит натрия и калия, последствия и профилактика. | Характеризовать химические элементы – строение атома, физические свойства простых веществ.  Устанавливать связь между строением и выполняемой функцией в организме человека.  Самостоятельно представлять информацию в различных видах, использовать поисковые системы и различные источники информации. |
| 5 | Кальций и фосфор | Кальций и фосфор. Общая характеристика. Формы нахождения в организме человека. Функции кальция. Соединения фосфора в организме человека. Биологическая роль. АТФ. Поступление кальция и фосфора в организм человека. | Характеризовать химические элементы – строение атома, физические свойства простых веществ.  Устанавливать связь между строением и выполняемой функцией в организме человека.  Самостоятельно представлять информацию в различных видах, использовать поисковые системы и различные источники информации. |
| 6 | Галогены | Содержание галогенов в тканях. Роль хлоридов. Физиологическая роль соляной кислоты в организме. Биологические функции фтора и его соединений. Бром, составная часть гормона гипофиза. Содержание иода в щитовидной железе. Потребность человека в иоде. Иодопрофилактика. | Характеризовать химические элементы – строение атома, физические свойства простых веществ.  Устанавливать связь между строением и выполняемой функцией в организме человека.  Самостоятельно представлять информацию в различных видах, использовать поисковые системы и различные источники информации. |
| 7 | Железо | Железо. Участие железа в образовании биологически активных соединений – гемоглобина, миоглобина, ферментов. Малокровие. Причины малокровия и его профилактика. Применение препаратов железа. | Характеризовать химические элементы – строение атома, физические свойства простых веществ.  Устанавливать связь между строением и выполняемой функцией в организме человека.  Самостоятельно представлять информацию в различных видах, использовать поисковые системы и различные источники информации. |
| 8 | Тяжелые металлы | Тяжёлые металлы, их характеристика. Источники тяжелых металлов. Загрязнение окружающей среды. Пути поступления в организм человека. Влияние тяжелых металлов на организм человека, последствия. Устранение последствий отравлений. Правила безопасного поведения человека. | Характеризовать химические элементы – строение атома, физические свойства простых веществ.  Устанавливать связь между строением и выполняемой функцией в организме человека.  Самостоятельно представлять информацию в различных видах, использовать поисковые системы и различные источники информации. |
| **Тема 2. Практикум (8 ч)** | | | |
| 9 | Приготовление раствора определенного состава. | Практическая работа №1 | Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием. |
| 10 | Оценка качества питьевой воды. | Практическая работа №2 | Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием. |
| 11 | Определение катионов калия и кальция в растворе. | Практическая работа №3 | Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием. |
| 12 | Качественные реакции на галогенид -ионы. | Практическая работа №4 | Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием. |
| 13 | Определение катионов тяжелых металлов в растворе. | Практическая работа №5 | Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием. |
| 14 | Определение состава соли в растворе. | Практическая работа №6 | Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием. |
| 15 - 16 | Урок – конференция «Химические элементы в организме человека. | | |

**Материально – техническое обеспечение курса**

1. Набор посуды для выполнения опытов учащимися.
2. Модели кристаллических решеток серы, фосфора, железа, хлорида натрия.
3. Наборы реактивов «1В Кислоты», «3ВС Щелочи», «9ВС Образцы неорганических веществ», «11 Соли для демонстрационных опытов», «13 ВС Галогениды» «14ВС Сульфаты, сульфиты».
4. Универсальная индикаторная бумага.
5. Цифровая лаборатория по химии (ученика).
6. рН -метры.
7. Экранно -звуковые средства обучения (компьютер, колонки, медиапроектор).

**Литература**

1. Кузьменко Н.Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. Т1,2. – М.: Экзамен, 2007г.
2. Кузьменко Н.Е. Неорганическая химия. Пособие для учащихся. М.: Экзамен, 1998 г.
3. Шапошникова И.А., Болгова И.В. Таблица Менделеева в живых организмах. Универсальное учебное пособие по биологии, химии и экологии//М.: Бином, 2010 г. -248 с.
4. Дерябина Н.Е. Химия: основные классы неорганических веществ. Школьнику и абитуриенту. – М., 2005г.
5. Денисова В.Г. Химия. 9 класс: сборник элективных курсов. -Волгоград: Учитель, 2006 г–

с. 53 - 69.

1. Федорова М.З., Кучменко В.С., Лукина Т.П. Экология человека. Культура здоровья: Учебное пособие для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений.- М.: Вентана- Графф, 2006. – 144 с.

Темы для творческих работ учащихся:

1. Кислород -главный элемент жизни.
2. Роль фосфора в организме человека.
3. Неметаллы и их биологическая роль в организме человека.
4. Почему наша семья выбирает йодированную соль.
5. Кислотно - щелочное равновесие в организме человека.
6. Минеральные соли и человек.
7. Железо и его содержание в пищевых продуктах.
8. Роль калия и натрия в живых организмах.
9. Воздействие тяжелых металлов на организм человека.
10. Углерод – элемент жизни.