Приложение к ООП ООО МАОУ СОШ №79

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов»
9 класс

1.Содержание курса внеурочной деятельности курса «Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов»

Основные цели курса:

- показать учащимся взаимосвязь химии и биологии;
- раскрыть химизм некоторых биологических процессов;
- изучить биологическое значение некоторых неорганических веществ;
- сформировать умения в решении качественных задач;
- расширить представления о способах решения одной и той же задачи;
- научить решать комбинированные задачи, а также делать количественный и качественный анализ при решении экспериментальных задач.

Задачи курса:

- Совершенствование экспериментальных умений;
- Формировать интерес к изучаемому предмету;
- Способствовать более глубокому и полному усвоению материала, закреплению его в память;
- Формирование умений анализировать ситуации и делать прогнозы.
- Решать расчетные задачи;
- Развитие учебно-коммуникативных умений;
- Развивать сложную мыслительную деятельность, рациональные способы мышления, а также умения самостоятельно применять приобретенные знания.

Биологическая роль воды (16ч)

Значение воды, состав воды, строение молекулы (валентные углы, графическая формула). Химические свойства воды. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Биологическая роль тяжелой воды.

Аномалии воды. Лед. «Живая вода». Аномалии воды: высокая температура кипения, высокая теплоемкость, расширение воды при замерзании, изменение плотности в зависимости от температуры, поверхностное натяжение. Вода – растворитель. Строение льда. «Живая вода». История «живой воды». Вода в живом организме.

Вода в организме человека и животных. Баланс воды в живом организме. Вода и возможности жизни. Количество воды в организмах растений и животных. Содержание воды в тканях и органах человека. Функции воды в организме. Баланс воды в организме. Использование воды в живых организмах. Жажда.

Роль воды в жизни растений. Содержание воды в растениях. Значение воды в жизни растений: понятие об осмосе. Осмос и растение. Выделение воды растением: транспирация. Передвижение воды в растениях.

Морская вода. Обитатели моря. Море и жизнь. Состав морской воды. Океан – «колыбель» жизни. Обитатели моря. Цвет морской воды, химический состав морской воды.

Опреснение воды. Водные ресурсы. Опреснение воды дистилляцией, гиперфильтрацией. Свойства дистиллированной воды. Лед – источник пресной воды. Водные ресурсы. Общий запас воды на Земле. Гидросфера, атмосфера, подземные воды.

Минеральные воды. История минеральных вод. Источники Кавказа, марциальные воды. Состав минеральных вод. Действие минеральных вод на организм: на желудочно-кишечный тракт, на систему кровообращения. Курорты нашей страны.

Практическая работа №1. Химические свойства воды (взаимодействие воды с оксидом кальция, оксидом углерода (IV), с калием, кальцием).

Практическая работа №2. Реакции между солями в растворе. Определение воды в биологическом материале.

Практическая работа №3. Изготовление осмометра, опыт по изучению осмотического давления. Количественное определение интенсивности транспирации.

Практическая работа №4. Определение качественного состава морской воды. Приготовление морской воды из реактивов.

Практическая работа №5. Очистка воды, качественный анализ очищенной воды.

Практическая работа №6. Дистилляция воды с последующим анализом.

Практическая работа №7. Обнаружение ионов в минеральной воде.

Биологическая роль оксидов (9ч)

Углекислый газ**,** его физиологическое значение. Получение углекислого газа, его свойства и применение. Физиологическое значение углекислого газа: физиологический раздражитель дыхательных мышц, явления кашля и зевоты. Вред курения. Химический состав растений. Фотосинтез. Роль фотосинтеза. Сущность процесса фотосинтеза. Продукты фотосинтеза – крахмал, кислород. Углекислый газ как воздушное удобрение.

Оксид углерода (II), способы получения, физические и химические свойства. Физиологическая активность угарного газа. Угарный газ. Оксид кремния. Распространенность оксида кремния (IV) в природе. Биологическое значение кремния: эпителиальные клетки, эластин. Кремний и патология, кремний и долголетие. Оксиды азота и охрана окружающей среды. Оксид азота (IV) и жизнь, оксиды азота в составе смога. Защитный экран Земли и оксиды азота.

Практическая работа №8. Получение углекислого газа, изучение его физических и химических свойств.

Практическая работа №9. Определение крахмала в растениях, находящихся в темноте и на свету. Сжигание растительного материала, доказательство наличия в растениях углерода, водорода, кислорода.

Биологическая роль кислот (5ч)

Соляная и серная кислоты. Соляная кислота. Открытие соляной кислоты, физические и химические свойства. Соляная кислота в составе желудочного сока. Серная кислота в природе, сера в растениях и животных организмах. Фосфорная кислота. Способы получения и свойства фосфорной кислоты. Фосфорная кислота в составе нуклеиновых кислот.

Практическая работа №10. Получение соляной кислоты и изучение ее химических свойств.

Практическая работа №11. Выделение нуклеопротеида из дрожжей, гидролиз нуклеопротеида и определение в гидролизате фосфорной кислоты.

Биологическая роль солей

(на примере хлорида натрия) (4ч)

Получение хлорида натрия. Поваренная соль в природе. Добыча соли. Свойства хлорида натрия. Биологическая роль хлорида натрия.

Практическая работа №12. Качественная роль на ион хлора, окрашивание пламени солями натрия. Взаимодействие хлорида натрия с кислотами и солями.

Практическая работа №13. Электролиз раствора хлорида натрия.

2.Планируемые результатам освоения курса внеурочной деятельности «Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов»

Личностные результаты Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои

конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок;
- готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц;
- мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие целии сотрудничать для их достижения;
- нравственная позиция в поведении, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- готовность к сотрудничеству со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки , готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях обустройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов, умения и навыки разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов, готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия Обучающийся научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображенияхэтики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; - оценивать последствия достиженияпоставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия Обучающийся научится:
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;

- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательныйзапрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия Обучающийся научится:
- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так иза ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генераторомидей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Планируемые результаты формирования и развития компетентности обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий В рамках направления «Обращение с устройствами ИКТ» обучающийся сможет:
- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ.

В рамках направления «Поиск и организация хранения информации» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности, использовать различные определители;
- сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них.В рамках направления «Создание графических объектов» обучающийся сможет:
- создавать и редактировать изображения с помощью инструментов графического редактора;
- создавать различные геометрические объекты и чертежи с использованием возможностей специальных компьютерныхинструментов;
- создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.)в соответствии с решаемыми задачами.

В рамках направления «Восприятие, использование и создание гипертекстовых и мультимедийных информационных объектов» обучающийся сможет:

- создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения;
- работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные,родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования.

В рамках направления «Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:
- проводить простые эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях;
- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
- проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам.

В рамках направления «Моделирование, проектирование и управление» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:
- строить с помощью компьютерных инструментов разнообразные информационные структуры для описания объектов;
- моделировать с использованием средств программирования.

В рамках направления «Коммуникация и социальное взаимодействие» обучающийся сможет:

- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательной организации (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- использовать возможности электронной почты, социальных сетей для обучения;
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационнымправам других людей;
- соблюдать правила безопасного поведения в сети Интернет;
- различать безопасные ресурсы сети Интернет и ресурсы, содержание которых несовместимо с задачами воспитания и образованияили нежелательно.

- ***Предметные результаты***
- После изучения предлагаемого курса обучающиеся должны:

-*знать* требования оформления любой задачи, основные способы решения расчетных задач, формулы для вычисления массы или количества вещества, массовой доли элемента в веществе (компонента в смеси), количественные характеристики растворов, химические свойства классов неорганических и органических соединений.

- *уметь* производить измерения; готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества; производить расчеты по термохимическим уравнениям; вычислять массовые доли и массы вещества в растворе; определять массовую долю растворенного вещества и объемную доли выхода продукта по сравнению с теоретически возможным; планировать, подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ, промыванием и сушкой осадков; получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам органических и неорганических соединений; определением органических и неорганических веществ в индивидуальных растворах этих веществ; оформлять любые задачи согласно требованиям;

-*решать типовые расчетные задачи разными способами*: определение массы и массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном разнымиспособами (растворением вещества в воде, смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора); определение массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного из реагирующих веществ; определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; определение массы (объема газа) продукта реакции по известной массе (объему) одного из реагирующих веществ, содержащего определенную долю примесей; определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке; определение состава многокомпонентных смесей; определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементам, по общей формуле класса, по продуктам его горения (разложения), на основе общего уравнения реакции; определение концентрации раствора, полученного сливанием нескольких растворов известной концентрации; вычисление концентрации разбавляемого (или концентрируемого) раствора для получения смеси заданной концентрации; определение состава смеси, полученной при сливании веществ, одно из которых взаимодействует с водой; определение состава смеси при растворении газа; определение состава смеси при сливании реагирующих друг с другом растворов; определение изменения массы пластинки; определение среды при гидролизе солей, вычислять по химическим уравнениям массу и количество вещества по известной массе одного из продуктов реакции; находить молекулярную формулу вещества, находящегося в газообразном состоянии; вычислять массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси; решать комбинированные задачи; делать количественный и качественный анализ при решении экспериментальных задач.

Форма обучения: лекции, беседы, практикумы, диспуты.

3.Тематическое планирование курса «Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов»
9 класс

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Цифровые образовательные ресурсы
	Биологическая роль воды (15 ч.)		
1	Значение воды, состав воды, старение молекулы воды. Изотопы водорода. Тяжелая вода ее биологическая роль.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d587a
2	Химические свойства воды. ***Практическая работа №1*** «*Химические свойства воды» (взаимодействие воды с оксидом кальция, оксидом углерода (IV), с натрием).*	1	

3	Аномалии воды. Лед. Строение льда.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5b40
4	Вода-растворитель. Живая вода. Вода в живом организме	1	
5	***Практическая работа №2*** «*Реакция между солями в растворе. Определение воды в биологическом материале*»	1	
6	Вода в организме человека и животных	1	ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/9de6ad6a-14f5-4d70-8233-c47c742ed35d?backUrl=%2F04%2F08%3Fterm%3D%25D0%25B2%25D0%25BE%25D0%25B4%25D0%25B0
7	Роль воды в жизни растений	1	
8	Морская вода. Обитатели моря	1	
9	Опреснение воды. Водные ресурсы	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/main/
10	Семинар по теме «Значение воды и растворов» Охрана воды.	1	
11	История минеральных вод.	1	
12	Действие минеральных вод на организм. Значение минеральной воды.	1	
13	Курорты нашей страны	1	Видеофрагмент о санаториях страны.
14	Решение задач на тему растворы	1	ФИПИ открытый банк заданий
15	***Урок- семинар*** по теме «*Биологическая роль воды*»	1	
Биологическая роль оксидов (8 ч.)			
16	Углекислый газ, его физиологическое значение. Вред курения. Получение и применение	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/main/
17	***Практическая работа №3*** «*Получение углекислого газа, изучение его физических и химических свойств*»	1	
18	Фотосинтез. Продукты фотосинтеза	1	РЕШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1590/main/
19	***Практическая работа №4*** «*Определения крахмала в растениях*»	1	
20	Решение задач на определение массовой доли оксида углерода (II)	1	
21	Решение задач на определение массовой доли оксида кремния	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/main/
22	Решение задач на определение объемной доли оксида азота (IV)	1	
23	***Урок-семинар*** по теме «*Биологическая роль оксидов*»	1	
Биологическая роль кислот (4 +1ч.)			
24	***Урок-семинар*** по теме «*Применение соляной кислоты в производстве*»	1	РЕШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/main/
25	***Практическая работа №5*** «*Получение соляной кислоты и изучение его химических свойств*»	1	
26	Серная кислота в природе, сера в растениях и животных организмах	1	РЕШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/main/

27	Применение фосфорной кислоты	1	РЕШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/main/
28	***Урок-семинар*** по теме «*Биологическая роль кислот»*	1	
Биологическая роль солей (3+1 ч.)			
29	Биологическая роль хлорида натрия. Получение и свойства хлорида натрия	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/main/
30	Поваренная соль в природе. Добыча соли	1	
31	***Практическая работа №6*** «*Качественная реакция на ион хлора Взаимодействие хлорида натрия с кислотами и солями»*	1	
32	***Урок-семинар*** *по теме* «*Биологическая роль солей»*	1	
33	***Урок-конференция*** «*Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов»*	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/main/
34	***Урок-конференция*** «*Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организма человека»*	1	
	Итого	**34**	