

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
«ГОРОД КАЛИНИНГРАД»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №10

РАССМОТРЕНО
на ПК учителей естественно-
научного цикла
Протокол № 6 от 21.06.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ПК
Кулакова Е.В./
___ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Е.В.Лебедева /
Приказ № 310 от «23»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

«Естественнонаучная грамотность: живая химия»
для обучающихся 9 классов

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Естественнонаучная грамотность: живая химия» для 9 класса составлена на основе авторской программы Григорьева Д.В., Степанова П.В. «Познавательная деятельность и проблемно-ценностное общение», также включены задания по естественно-научной грамотности банка данных Института стратегии развития образования, в соответствии с ООП ООО МАОУ СОШ №10 с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа рассчитана на 34 часа и предполагает следующие блоки реализации: аудиторно (8 часа), практическая деятельность (26 часов).

Основная форма реализации – лаборатория химика-исследователя.

Содержание программы

В программе используются типовые задачи по естественно-научной грамотности для 9 класса из банка заданий ФГБНУ «Институт стратегии развития образования».

Вводное занятие (1 час)

Организация занятий внеурочной деятельности. Определение требований к учебной организации обучающихся в ходе реализации программы «Живая химия».

Тема 1. Электронные конфигурации атомов химических элементов. (3 часа)

Электронные формулы атомов элементов. Принцип Паули, правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов.

Тема 2. Валентные возможности атомов химических элементов. (4 часа)

Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Естественно- научная грамотность: Солёное золото (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/eg>)

Тема 3. Свойства ковалентной химической связи. (4 часа)

Насыщаемость, поляризуемость; направленность связи – геометрия молекулы. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. Виды гибридизации.

Естественно- научная грамотность: Философский камень современного химика (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/eg-9>)

Тема 4. Дисперсные системы. (10 часов)

Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, истинные растворы, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Коллоидные и истинные растворы.

Естественно- научная грамотность: Загрязнение атмосферы (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost>)

Тема 5. Водородный показатель. (6 часов)

Диссоциация воды. Константа ее диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Среды водных растворов электролитов. Влияние pH на химические и биологические процессы.

Естественно- научная грамотность: Кислоты вокруг нас (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/eg>)

Тема 6. Гидролиз. (6 часов)

Понятие «гидролиз». Гидролиз органических веществ и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей (3 случая). Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза

Естественно- научная грамотность: Красный прилив (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost>)

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы курса должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширения опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

патриотического воспитания:

проявление интереса к познанию природы, населения, хозяйства России, регионов и своего края, народов России; ценностное отношение к достижениям своей Родины — цивилизационному вкладу России;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, готовность к участию в гуманитарной деятельности («экологический патруль», волонтерство).

духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий для окружающей среды; развивать способности решать моральные проблемы на основе личного выбора с опорой на нравственные ценности и принятые в российском обществе правила и нормы поведения с учётом осознания последствий для окружающей среды.

ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений химических наук об основных закономерностях развития природы и общества, о взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение основными навыками исследовательской деятельности в химических науках, установка на осмысление опыта, наблюдений и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

соблюдение правил безопасности в природе;

навыков безопасного поведения в интернет-среде; способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека; готовность и способность осознанно выполнять и пропагандировать правила здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни;

бережно относиться к природе и окружающей среде.

трудового воспитания:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

Метапредметные результаты

Овладению универсальными познавательными действиями:

Базовые логические действия

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и данных наблюдений с учётом предложенной химической задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении химических процессов и явлений;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях объектов, процессов и явлений;

Базовые исследовательские действия

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение по различным вопросам и проблемам;
- оценивать достоверность информации, полученной в ходе исследования;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения или исследования, оценивать достоверность полученных результатов и выводов;

Работа с информацией

- Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников информации с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы, подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, в различных источниках информации;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации;
- систематизировать информацию в разных формах.

Овладению универсальными коммуникативными действиями:

Общение

- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения по различным вопросам с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

Предметные результаты

Ученик научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент; описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки через решение практикоориентированных задач по ЕНГ;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- распознавать опытным путем газообразные вещества;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- решать практико-ориентированные задачи по естественнонаучной грамотности.

Ученик получит возможность научиться:

- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);
- иметь первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники;
- видеть химическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- понимать и использовать химические средства наглядности (формулы, рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов на изучение раздела | | | Электрон ные (цифровы е) образоват ельные ресурсы | Внутрипре дметный модуль |
|----------|--|---|---------------------------|----------------------------|---|--------------------------------|
| | | Всего | Контро льные работы | Практиче ские работы | | |
| 1 | Введение в курс внеурочной деятельности | 1 | | | | |
| 2 | Электронные конфигурации атомов химических элементов. | 3 | | | | |
| 3 | Валентные возможности атомов химических элементов. | 4 | | | | |
| 4 | Свойства ковалентной химической связи. | 4 | | | | |
| 5 | Дисперсные системы. | 10 | | | | |
| 6 | Водородный показатель | 6 | | | | |
| 7 | Гидролиз. | 6 | | | | |
| | Итого: | 34 | | | | |

Поурочное планирование

| № п/п | Тема урока | Дополнительн ые сведения |
|--|---|-----------------------------|
| 1 | Введение в курс внеурочной деятельности | Круглый стол |
| Тема 1. Электронные конфигурации атомов химических | | |

| | | |
|---|--|----------------|
| элементов. (3 часа) | | |
| 2 | Электронные формулы атомов элементов. | Мозговая атака |
| 3 | Принцип Паули, правило Гунда. | Практикум |
| 4 | Электронно-графические формулы атомов элементов. | Практикум |
| Тема 2. Валентные возможности атомов химических элементов. (4 часа) | | |
| 5 | Валентные электроны. | Семинар |
| 6 | Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов. ЕНГ; Солёное золото | Практикум |
| 7 | Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. | Практикум |
| 8 | Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления». | Практикум |
| Тема 3. Свойства ковалентной химической связи. (4 часа) | | |
| 9 | Насыщаемость, поляризуемость | Семинар |
| 10 | Направленность связи – геометрия молекулы. | Мозговая атака |
| 11 | Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. ЕНГ: Философский камень современного химика | Круглый стол |
| 12 | Виды гибридизации. | Практикум |
| Тема 4. Дисперсные системы. (10 часов) | | |
| 13 | Понятие о дисперсных системах. | Семинар |
| 14 | Дисперсионная среда и дисперсная фаза. | Практикум |
| 15 | Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. ЕНГ: Загрязнение атмосферы | Практикум |
| 16 | Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, истинные растворы, коллоидные системы. ЕНГ: Загрязнение атмосферы | Практикум |
| 17 | Классификация дисперсных систем. ЕНГ: Загрязнение атмосферы | Практикум |
| 18 | Золи и гели. | Практикум |
| 19 | Эффект Тиндаля. | Практикум |
| 20 | Коагуляция. | Практикум |
| 21 | Синерезис. | Практикум |
| 22 | Коллоидные и истинные растворы. | Практикум |
| Тема 5. Водородный показатель. (6 часов) | | |
| 23 | Диссоциация воды. | Практикум |
| 24 | Константа ее диссоциации. | Практикум |
| 25 | Ионное произведение воды. | Практикум |
| 26 | Водородный показатель. ЕНГ: Кислоты вокруг нас | Практикум |
| 27 | Среды водных растворов электролитов. ЕНГ: Кислоты вокруг нас | Практикум |

| | | |
|-----------------------------|--|-----------|
| 28 | Влияние pH на химические и биологические процессы. ЕНГ: Кислоты вокруг нас | Практикум |
| Тема 6. Гидролиз. (6 часов) | | |
| 29 | Понятие «гидролиз». | Семинар |
| 30 | Гидролиз неорганических веществ. ЕНГ: Красный прилив | Практикум |
| 31 | Гидролиз солей (3 случая). ЕНГ: Красный прилив | Практикум |
| 32 | Ступенчатый гидролиз. | Практикум |
| 33 | Необратимый гидролиз. | Практикум |
| 34 | Практическое применение гидролиза. ЕНГ: Красный прилив | Практикум |