

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. Опытный»
Цивильского района Чувашской Республики

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы:

_____/Фадеева Г.Г./

Приказ № 198 от 29 августа 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по ОД

_____/Хвостенкова О.А.

«РАССМОТРЕНО»

на заседании Методического совета

_____/Пыренкова С.В./

Протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Химическая карта мира»

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Автор-составитель: Егорова Наталия Станиславовна,
педагог дополнительного образования

Срок реализации: 2022-2023 учебный год

Пояснительная записка.

Направленность программы – естественнонаучная.

Рабочая программа «Химическая карта мира» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «СОШ п. Опытный».

Содержание рабочей программы дообразования обусловлено общей нацеленностью образовательного процесса на достижение метапредметных и предметных целей.

Новизна, актуальность, педагогическую целесообразность. Новизна данной программы в организации учебного процесса как сотрудничества и творческого общения педагога и обучающегося, что обеспечивает возможность интенсивно обогащать познавательный опыт учащегося, систематически включать элементы поиска и проблемных ситуаций в их учебную деятельность, углублять имеющиеся знания посредством использования различных форм и методов проведения занятий.

Программа «Тайны химической лаборатории» ориентирована на развитие у школьников любознательности, интереса к химии, умение правильно обращаться с химическими веществами. Материалы могут быть использованы учителем для раскрытия методов и специфики химической науки, для её персонификации, установление межпредметных связей и расширения кругозора учащихся. В основу положен ряд общих принципов: связь курса со школьной программой по химии и другими предметами, использование художественных произведений, средств наглядности в дидактических и иллюстративных целях, экологический подход при рассмотрении отдельных процессов и явлений, освещение практической значимости веществ, активизация познавательной деятельности.

Главными целями и задачами реализации курса являются обеспечение педагогических условий для формирования элементов творческого химического мышления, расширение кругозора учащихся, формирование навыков работы со справочной литературой, развитие навыков исследовательской работы, повышение интереса к образованию и к данному предмету.

Задачи курса:

1. формировать у учащихся знаний основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений мировоззренческого характера и понятий об основных принципах химического производства;
2. развивать умение наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, на производстве и в повседневной жизни;
3. содействовать формированию у школьников научной (химической) речи, мышления; умений самостоятельно работать с литературными источниками; сравнивать и анализировать информацию; вести обсуждение проблем, аргументировано отстаивая свою позицию;
4. способствовать формированию у школьников умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
5. научить школьников грамотно применять знания по химии в трудовой деятельности, в общении с природой и в повседневной жизни;
6. раскрыть гуманистическую направленность химии, ее роль в решении глобальных проблем человечества: рациональном природопользовании, обогащении энергетическими ресурсами, защите окружающей среды от загрязнения промышленными и бытовыми отходами;
7. раскрыть вклад химии в научную картину мира, в формирование диалектико-материалистического мировоззрения;
8. развить гуманистические черты личности и формировать творческие задатки;
9. воспитать экологическую культуру.

Возраст детей, участвующих в ее реализации – 15-16 лет.

Программа рассчитана на 1 год.

Занятия проводятся 1 раза в неделю, всего в год-34 часа.

Основные формы и методы организации образовательной деятельности: в реализации программы данного кружка необходимо сочетать беседы учителя и выступления учащихся, проведение викторин, чтение рефератов с проведением эксперимента, химические вечера, викторины, игры.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;

- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- 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;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции; • 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: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Раздел 1. Первоначальные химические понятия	2	2	4
2	Раздел 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	1	2
3	Раздел 3. Строение веществ. Химическая связь	1	1	2

4	Раздел 4. Химические реакции	2	1	3
5	Раздел 5. Неметаллы IV – VII групп и их соединения	2	1	3
6	Раздел 6. Металлы и их соединения	1	1	2
7	Итоговая аттестация	0	1	1
Итого		9	8	17

Содержание разделов программы

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и

их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
 2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
 3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.
- Лабораторная работа.** Определение характера среды раствора кислот и щелочей.

Календарно-тематическое планирование на учебный год с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

<i>№ урока</i>	<i>Тема</i>	<i>Дата проведения</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Форма проведения занятий</i>	<i>Мероприятия за рамками учебного плана</i>
Раздел 1. Первоначальные химические понятия					
1	Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная массы	7.09	1	Эвристическая беседа	
2	Классификация и номенклатура неорганических веществ	14.09	1	Семинар	
3	Оксиды. Основания. Кислоты. Индикаторы. Химические свойства. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	21.09	1	Практическое занятие	
4	Контрольная работа. Простые и сложные вещества. Неорганические вещества	28.09	1	Практическое занятие	
Раздел 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева					
5	Строение атома. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	5.10	1	Практическое занятие	Участие в школьном этапе ВСОШ по химии
6	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Пери-	12.09	1	Эвристическая беседа	

	одической системе Д.И. Менделеева и строения атома				
Раздел 3. Строение веществ. Химическая связь					
7	Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь	19.10	1	Семинар	
8	Химические формулы. Индексы. Валентность. Степень окисления	26.10	1	Практическое занятие	Участие в конкурсах
Раздел 4. Химические реакции					
9	Физические и химические явления. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ	2.11	1	Эвристическая беседа	
10	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена	9.11	1	Практическое занятие	
11	Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций	16.11	1	Семинар	
Раздел 5. Неметаллы IV – VII групп и их соединения					
12	Химические свойства простых веществ	23.10	1	Эвристическая беседа	
13-14	Химические свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	30.10 7.12	2	Практическое занятие	Участие в муниципальном этапе ВСОШ по химии
Раздел 6. Металлы и их соединения					
15	Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия и железа	14.12	1	Эвристическая беседа	
16	Получение и химические свойства оснований. Химические свойства амфотерных гидроксидов алюминия и железа(III)	21.12	1	Практическое занятие	
17	Итоговая контрольная работа	28.12	1		1

Методическое обеспечение и условия реализации программы

Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы учебного кабинета химии МБОУ СОШ п. Опытный. В кабинете химии имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер. Предполагается использование ресурсов сети Интернет. Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

Оценочные материалы

Как форма аттестации используется контрольная работа. Практическая или лабораторная работа – достаточно необычная форма контроля, она требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью ребята пе-

реходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. При этом, каждая лабораторная работа преследует какую-либо цель, именно по достижению этой цели (или её опровержению), можно судить о результативности усвоения знаний.

Оценочные материалы:

№ п/п	Виды проверочных работ	Источники Содержание проверочных работ
1	Контрольная работа. Простые и сложные вещества. Не-органические вещества	Открытый банк заданий ОГЭ ФИПИ
2	Итоговая контрольная работа	Открытый банк заданий ОГЭ ФИПИ

Список литературы, электронные образовательные ресурсы

Учебник: «Химия. 9 класс» О.С.Габриелян - рекомендовано Министерством образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2020.

Пособие для педагога: весь учебно-методический комплект под редакцией О. С. Габриеляна и др.: учебник, рабочая тетрадь, методическое пособие «Настольная книга учителя» для 9 класса, которое содержит тематическое планирование, методические рекомендации к урокам, опорные конспекты, тексты контрольных работ дифференцированных по двум уровням

- Габриелян О. С. Химия. 9 класс: Настольная книга учителя. – М.: Дрофа, 2018
- Габриелян О. С. Химия. 9 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9». – М.; Дрофа, 2015
- Контрольно-измерительные материалы. Химия: 9 класс/Сост. Н. П. Троегубова. – М.: ВАКО, 2015
- Рябов М. А. Тесты по химии: 9-й кл.: к учебнику О. С. Габриеляна. – М.: Экзамен, 2017

Пособие для учащихся:

- Габриелян О. С. Химия. 9 класс: рабочая тетрадь к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9». – М.: Дрофа, 2018
- Ким Е. П. Химия. 9 класс. Рабочая тетрадь: В 2 ч. – Саратов: Лицей, 2018
- Радецкий А. М. Химический тренажер: задания для организации самостоят. работы учащихся 8-9 и 10-11 кл.: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2019