

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы:

/Фадеева Г.Г./

Приказ №200 от 30.08.2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по ОД

\_\_\_\_\_ / Хвостенкова О.А.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«Химическая карта мира»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Автор-составитель: Егорова Наталия Станиславовна,  
педагог дополнительного образования

Срок реализации: 2023-2024 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 одно полугодие, всего в год - 17 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.

## 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. Аллюминий. 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.

### **Планируемые результаты**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

##### **1) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

##### **2) гражданского воспитания:**

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

##### **3) ценности научного познания:**

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

##### **4) формирования культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

##### **5) трудового воспитания:**

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональ-

ной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

#### **б) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

##### **Базовые исследовательские действия:**

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

##### **Работа с информацией:**

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы»), координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

**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
<b>Итого</b>		9	8	17

**Поурочное планирование**

№ урока	Тема	Дата проведения	Количество часов	Форма проведения занятий	Мероприятия за рамками учебного плана
Раздел 1. Первоначальные химические понятия					
1	Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная массы	11.01	1	Эвристическая беседа	
2	Классификация и номенкла-	18.01	1	Семинар	

	тура неорганических веществ				
3	Оксиды. Основания. Кислоты. Индикаторы. Химические свойства. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	25.01	1	Практическое занятие	
4	Контрольная работа. Простые и сложные вещества. Неорганические вещества	1.01	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	8.02	1	Практическое занятие	Участие в школьном этапе ВСОШ по химии
6	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома	15.02	1	Эвристическая беседа	
Раздел 3. Строение веществ. Химическая связь					
7	Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь	22.02	1	Семинар	
8	Химические формулы. Индексы. Валентность. Степень окисления	29.02	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	7.03	1	Эвристическая беседа	
10	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена	14.03	1	Практическое занятие	
11	Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций	4.04	1	Семинар	
Раздел 5. Неметаллы IV – VII групп и их соединения					
12	Химические свойства простых веществ	11.04	1	Эвристическая беседа	
13-14	Химические свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	18.04	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	25.04	1	Эвристическая беседа	
16	Получение и химические свойства оснований. Химические свойства амфотерных гидроксидов алюминия и железа(III)	2.05	1	Практическое занятие	
17	Итоговая контрольная работа	16.05	1		1

### Учебно-методическое обеспечение

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 переходят 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. Неорганические 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