

**ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**общеинтеллектуального направления**  
**«Химия в задачах и упражнениях»**  
**для 9 класса**

Составитель:  
Новикова Ольга Сергеевна,  
высшая квалификационная категории

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления «Химия в задачах и упражнениях» для 9 класса составлена в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Законом Архангельской области от 02.07.2013 № 712-41-ОЗ «Об образовании в Архангельской области».
3. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования РФ № 1887 от 17.12.2010.

Продолжительность курса 34 часа (1 занятие в неделю).

### РАЗДЕЛ I. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ И УПРАЖНЕНИЯХ»

#### **Личностные:**

- 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 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:**

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- решать задачи на растворы
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

Результаты освоения программы фиксируются в учебном журнале.

**Форма промежуточной аттестации:** тест в формате ОГЭ

## **Раздел II. СОДЕРЖАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Форма организации:** практикум.

**Вид деятельности** – познавательный:

- лекции с изучением теоретического материала,
- практикум по решению задач и тестов в группах, в парах,
- индивидуальные задания.

### **Раздел 1. Вещество – 10 часов.**

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Группы и периоды ПС. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений. Химическая связь: ковалентная, ионная, металлическая. Чистые вещества и смеси. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.

### **Раздел 2. Химические реакции – 10 часов.**

Химическая реакция. Условия и признаки протекания реакции. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления, поглощению и выделению энергии. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, солей, оснований. Реакции ионного обмена и условия их протекания. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. восстановитель.

### **Раздел 3. Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах – 8 часов.**

Химические свойства простых веществ. Химические свойства металлов: щелочных, щелочноземельных, железа, алюминия. Химические свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Химические свойства сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, кислотных, амфотерных. Химические свойства оснований. Химические свойства кислот. Химические свойства солей. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Первоначальные сведения об органических веществах. Углеводороды: предельные и непредельные. Кислородсодержащие вещества: спирты, карбоновые кислоты. Биологически важные вещества: белки, жиры и углеводы.

### **Раздел 4 Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии – 4 часа.**

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид, карбонат, сульфат и ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества. Получение и изучение свойств изученных классов веществ. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массовой доли элемента в веществе. Вычисления количества вещества, массы и объема вещества по количеству, массе или объему одного из реагентов.

### **Раздел 5 Химия и жизнь – 1 час.**

Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

*Промежуточная аттестация – тест в формате ОГЭ.*

## **РАЗДЕЛ III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№	Тема занятия	Дата проведения	
		план	факт
<b>Раздел 1. Вещество – 10 часов</b>			
1.	Основные сведения о строении атома. Строение		

	электронных оболочек атомов.		
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов .		
3.	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений.		
4	Строение вещества		
5.	Валентность химических элементов, степень окисления.		
6.	Чистые вещества и смеси		
7.	Основные классы неорганических веществ		
8.	Основные классы неорганических веществ		
9.	Основные классы неорганических веществ		
10	Основные классы неорганических веществ		
<b>Раздел 2.Химические реакции – 10 часов</b>			
11	Химическая реакция Химические уравнения		
12	Классификация химических реакций		
13	Классификация химических реакций		
14	Электролиты и неэлектролиты		
15.	Электролитическая диссоциация		
16.	Электролитическая диссоциация		
17.	Реакции ионного обмена		
18.	Реакции ионного обмена		
19.	Окислительно - восстановительные реакции		
20.	Окислительно -восстановительные реакции		
<b>Раздел 3.Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах – 8 часов</b>			
21	Химические свойства металлов		
22	Химические свойства неметаллов		
23	Химические свойства оксидов		
24	Химические свойства кислот и оснований		
25	Химические свойства солей		
26	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ		
27	Первоначальные сведения об органических веществах		
28	Первоначальные сведения об органических веществах		
<b>Раздел 4 Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии – 4 часа</b>			
29	Правила безопасной работы в лаборатории. Разделение смесей. Приготовление растворов		
30	Качественные реакции на ионы		
31	Получение и изучение свойств изученных классов веществ		
32	Решение задач по уравнению. На растворы.		
<b>Раздел 5 Химия и жизнь – 1 час</b>			
33	Человек в мире веществ		
34	Промежуточная аттестация - тест в формате ОГЭ		

## Промежуточная аттестация Тест в формате ОГЭ

Химия. 9 класс (3001 - 1 / 9)

## НОМЕР КИМ

Вариант по химии №3001

## Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 22 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 3 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 2 часа (120 минут).

Ответы к заданиям 1–15 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 16–19 записываются в виде последовательности цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

К заданиям 20–22 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.*

- 1** Число электронов во внешнем электронном слое атома с зарядом ядра +16 равно
- 1) 5
  - 2) 2
  - 3) 6
  - 4) 8
- Ответ:
- 2** От кислотных к основным меняются свойства оксидов в ряду
- 1)  $\text{CaO} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
  - 2)  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{MgO}$
  - 3)  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
  - 4)  $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
- Ответ:
- 3** Какой вид химической связи характерен для меди?
- 1) ионная
  - 2) металлическая
  - 3) ковалентная полярная
  - 4) ковалентная неполярная
- Ответ:
- 4** Степень окисления +3 фосфор проявляет в соединении
- 1)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
  - 2)  $\text{NaPO}_3$
  - 3)  $\text{H}_3\text{PO}_3$
  - 4)  $\text{PH}_3$
- Ответ:

5 Основным оксидом является каждое из двух веществ:

- 1)  $\text{Al}_2\text{O}_3, \text{K}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CaO}, \text{Na}_2\text{O}$
- 3)  $\text{CO}, \text{BaO}$
- 4)  $\text{NO}_2, \text{Li}_2\text{O}$

Ответ:

6 Какое уравнение соответствует реакции обмена?

- 1)  $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{BaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_3$
- 3)  $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- 4)  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = 2\text{CuO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

7 3 моль хлорид-ионов образуется при полной диссоциации 1 моль

- 1) хлорида алюминия
- 2) хлорида магния
- 3) хлороводородной кислоты
- 4) хлорида бария

Ответ:

8 Газ не выделяется при взаимодействии водных растворов

- 1)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{HCl}$  и  $\text{Na}_2\text{S}$

Ответ:

9 Сера является восстановителем в реакции с

- 1) магнием
- 2) кислородом
- 3) водородом
- 4) железом

Ответ:

10 С каким из указанных веществ вступает в реакцию оксид натрия?

- 1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{CuO}$
- 3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{SO}_3$

Ответ:

11 И соляная кислота, и гидроксид кальция реагируют с

- 1) железом
- 2) оксидом магния
- 3) карбонатом калия
- 4) кремниевой кислотой

Ответ:

12 Раствор хлорида меди(II) не реагирует с

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{S}$
- 3)  $\text{NaOH}$
- 4)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

Ответ:

**13** Верны ли следующие суждения о назначении химического оборудования и составе средств гигиены?

А. Пробирка с газоотводной трубкой используется для отвода теплоты, выделяющейся в химической реакции.

Б. Зубная паста, содержащая ионы кальция, способствует укреплению зубной эмали.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

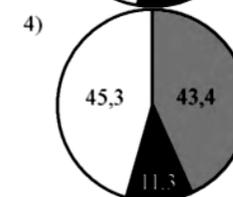
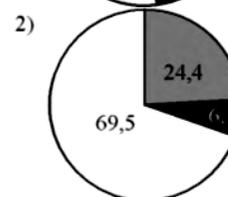
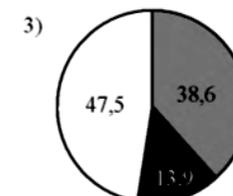
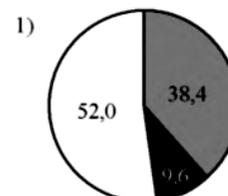
Ответ:

**14** При взаимодействии с каким из указанных веществ азот является восстановителем?

- 1) магний
- 2) водород
- 3) натрий
- 4) кислород

Ответ:

**15** На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу карбоната цинка?



Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

16 В ряду химических элементов:  $Be \rightarrow B \rightarrow C$

- 1) увеличивается радиус атомов
- 2) уменьшается электроотрицательность
- 3) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое атомов
- 4) возрастает значение высшей степени окисления
- 5) усиливаются кислотные свойства высших оксидов

Ответ:

--	--

17 Для метана верны следующие утверждения:

- 1) молекула содержит 4 атома водорода
- 2) является непредельным углеводородом
- 3) атом углерода в молекуле соединён с атомами водорода двойной связью
- 4) вступает в реакции присоединения с бромоводородом
- 5) вступает в реакцию замещения с хлором

Ответ:

--	--

При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

18 Установите соответствие между двумя веществами и признаком протекающей между ними реакции.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А)  $AlCl_3$  и  $AgNO_3$
- Б)  $NaHCO_3$  и  $HNO_3$
- В)  $NaHCO_3$  и  $NaOH$

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) образование осадка
- 2) выделение бесцветного газа
- 3) выделение бурого газа
- 4) видимых признаков реакции не наблюдается

Ответ:

А	Б	В

19 Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) оксид серы(IV)
- Б) алюминий
- В) сульфат аммония

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $CO_2$ ,  $K_2SO_4$
- 2)  $HCl$ ,  $KBr$
- 3)  $KOH$ ,  $BaCl_2$
- 4)  $O_2$ ,  $Ca(OH)_2$

Ответ:

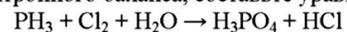
А	Б	В

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

**Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

**20** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

**21** Через 171 г раствора гидроксида бария с массовой долей 5% пропустили углекислый газ до образования карбоната бария. Вычислите объём (н. у.) вступившего в реакцию газа.

**22** Для проведения эксперимента предложены следующие реактивы: твёрдый хлорид аммония, твёрдый гидроксид кальция, растворы азотной кислоты, гидроксида натрия, нитрата бария, раствор лакмуса, универсальная индикаторная бумага. Используя необходимые вещества только из этого списка, получите в результате проведения двух последовательных реакций раствор нитрата аммония. Опишите признаки проводимых реакций. Для первой реакции напишите сокращённое ионное уравнение.

### Критерии оценивания

1 часть (с 1 по 15 задания)	По 1 баллу за каждый правильный ответ	Всего 15 баллов
2 часть (с 16 по 19 задания)	По 2 баллу за каждый правильный ответ	Всего 8 баллов
3 часть	<u>20 задание</u> -3 балла ( 1 балл за коэффициенты, 1 балл за окислитель и восстановитель и 1 балл за баланс <u>21 задание</u> по 1 баллу за каждое действие <u>22 задание</u> по 1 баллу за каждое уравнение, 1 балла за признаки реакции и 1 балл за сокращенное ионное уравнение	Всего 12 баллов

Максимальное количество баллов за работу – 35.

Высокий уровень – 27 - 35 баллов

Выше среднего – 18- 26 баллов

Средний уровень – 11 - 17 баллов

Низкий уровень – 10 и ниже баллов