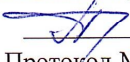



**УТВЕРЖДЕНО**

Заместитель директора по УВР  
 О.С.Банкузова  
Протокол №01 от 30.08.2023

**СОГЛАСОВАНО**

Директор МОБУ СОШ ЦГО с. Тихменево  
 И.И.Гутарь  
приказ от 31.08.2023 №122



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по химии**

**8 – 9 классов с использованием оборудования  
центра «Точка роста»  
на 2023- 2024 учебный год**

**Составитель:**

**Верхотуров Иван Владимирович**

с.Тихменево 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для 8—9 классов с использованием оборудования центра

«Точка роста» составлена на основе Примерной программы на уровне основного общего образования и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

### **Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

### **Метапредметные результаты**

#### Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную,

самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планирование путей достижения целей;

- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

#### Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

#### Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;

- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

### **Предметные результаты**

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

Обучающийся 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 сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
  - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- 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.

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

### **Промежуточная аттестация**

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку уровня усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по химии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса химии.

Вариант работы по теме «Теория электролитической диссоциации»

1. К хорошо растворимым электролитам относятся:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1) гидроксид цинка | 3) сульфид бария  |
| 2) фосфат цинка    | 4) карбонат бария |

2. Наибольшее число ионов образуется при растворении 1 моль вещества:

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1) хлорида калия | 3) хлорида железа (III) |
| 2) хлорида бария | 4)                      |

сульфата железа (III) Ответ:





3. Вставьте пропущенное слово .

Концентрированный раствор некоторого вещества не проводит электрический ток. При добавлении к концентрированному раствору двукратного объема воды электропроводность раствора немного увеличилась . При дальнейшем добавлении воды электропроводность сначала увеличилась, а затем перестала изменяться. Вещество относится к

\_\_\_\_\_электролитам.

4. В 1 л воды растворены 1 моль хлорида калия и 1 моль иодида натрия . Из каких двух других солей можно приготовить раствор такого же состава? Выберите из перечня:

- 1) хлорид натрия;
- 2) нитрат калия;
- 3) иодид калия;
- 4) нитрат натрия;
- 5) сульфат натрия .

Запишите номера

выбранных

ответов . Ответ:

5. Установите соответствие между признаками реакций и исходными веществами: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозна-

ХИМИЯ

ПРИЗНА  
К  
РЕАКЦИ  
И



ТОЧКА \Г РОСТАФ,

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА 1) Карбонат  
натрия и соляная кислота

Б)



2) Хлорид меди (II) и гидроксид калия

ченну  
ю  
цифр  
ой



3) Сульфат железа (III) и гидроксид натрия

4)

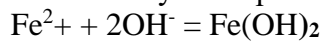
карбонат натрия и хлорид кальция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами .

К

А	Б	В

6. Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции:



1)

FeO

3) FeCl<sub>2</sub>5) H<sub>2</sub>O

2)

Fe

4) KOH

6) FeCl<sub>3</sub>

Запишите номера выбранных веществ

Ответ:

7. При применении цинка в качестве микроудобрения его вносят из расчёта 4 кг кристаллогидрата сульфата цинка ZnSO<sub>4</sub> • 7H<sub>2</sub>O на гектар .

Сколько это составляет в пересчёте на ионы  $Zn^{2+}$ ? Запишите число с точностью до целых

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

8. Что общего в растворах, имеющих кислотную среду? (Краткий ответ.) Критерии оценивания работы по химии

Верное выполнение каждого из заданий 1—3, 8 оценивается 1 баллом.

За полный правильный ответ на каждое из заданий 4—7 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	3	5	231
2	4	6	8 *
3	Слабый	7	906
4	13*	8	Указано наличие ионов водорода

\*Порядок следования цифр в ответе не имеет значения.

### Итоговая аттестация

Для осуществления итоговой аттестации используются КИМы, содержание которых ориентировано на проверку уровня усвоения знаний и определяется системой требований к подготовке выпускников основной школы. Эта система инвариантна по отношению ко всем действующим ОП по химии для общеобразовательных организаций. Задания итоговой аттестации включают материал основных разделов курса химии

Работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности цифр.

Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

### Контрольно-оценочные материалы

Вариант письменной работы для итоговой аттестации Часть 1

Ответами к заданиям 1—17 являются цифра или последовательность цифр (чисел). Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1. Выберите два высказывания, в которых говорится о меди как химическом элементе

1) Медь реагирует с хлором.

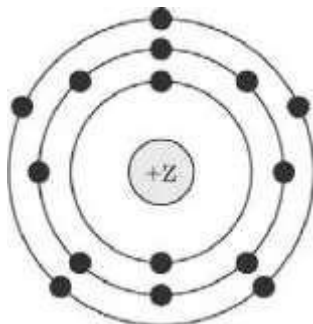
- 2) Медь при нагревании на воздухе окисляется .
- 3) Сплавы меди и золота используются для изготовления ювелирных украшений .
- 4) В состав бордосской жидкости входит медь .
- 5) В состав медной патины входит медь .

Запишите номера

выбранных ответов .

Ответ:

2. На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента .





ХИМИЯ

Ответ:

X Y

ТОЧКА \Г РОСТА ***ф***,



ФОРМУЛА  
СОЕДИНЕНИЯА)  $\text{SO}_2$  Б)  $\text{CS}_2$ В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ

1) -2

2) 0

3) +4

4) +6

А	Б	В

Запишите в таблицу величину заряда ядра ( $X$ ) атома химического элемента, модель которого изображена на рисунке, и номер группы ( $Y$ ), в которой этот элемент расположен в Периодической системе . (Для записи ответа используйте арабские цифры)

5. Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью:

- 1)  $\text{LiCl}$ ;
- 2)  $\text{OF}_2$ ;
- 3)  $\text{SO}_2$ ;
- 4)  $\text{CaF}_2$ ;
- 5)  $\text{H}_2\text{O}$ .

Запишите номера  
выбранных  
ответов . Ответ:

6. Какие два утверждения верны для характеристики кремния и фосфора?

- 1) Электроны в атоме расположены на трёх электронных слоях .
- 2) Соответствующее простое вещество существует в виде четырёхатомных молекул .
- 3) Химический элемент относится к металлам .
- 4) Значение электроотрицательности меньше, чем у фосфора .
- 5) Химический элемент образует высшие оксиды с общей формулой  $\text{ЭO}_2$  . Запишите номера выбранных ответов .

Ответ:

7. Из предложенного перечня веществ выберите основной оксид и кислоту:

- 1)  $\text{CaO}$ ;
- 2)  $\text{Mg(OH)}_2$ ;
- 3)  $\text{SO}_2$ ;
- 4)  $\text{NaClO}_4$ ;
- 5)  $\text{HClO}_4$ .

Запишите в поле ответа сначала номер кислотного оксида, а затем номер основания . Ответ:

8. Какие два из перечисленных веществ будут вступать в реакцию с оксидом цинка?

- 1)  $\text{Fe(OH)}_2$ ;
- 2)  $\text{HNO}_3$ ;
- 3)  $\text{O}_2$ ;
- 4)  $\text{KOH}$ ;
- 5)  $\text{S}$

Запишите  
номера  
выбранных  
ответов Ответ:

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой .

РЕАГИРУЮЩИЕ

ВЕЩЕСТВА А)

$\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3$  —

Б)  $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$

— В)  $\text{Na} +$

$\text{H}_2\text{SO}_4$ (разб. ) —

# ТОЧКА \Г РОСТАФ,

ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1) —  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

2) —  $\text{Na}_2\text{SO}_3$

3) —  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

4) —  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$

5) —  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами .

А	Б	В

10. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА  
ВЕЩЕСТВА  
А) S Б) ZnO  
В) CuSO<sub>4</sub>

РЕАГЕНТЫ  
1) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц.)  
2) Fe, BaCl<sub>2</sub> (р-р)  
3) NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (р-р)  
4) N<sub>2</sub>, NaCl (р-р)



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами .

А	Б	В

11. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция замещения:

- 1) цинк и соляная кислота;
- 2) оксид углерода (VI) и оксид натрия;
- 3) оксид цинка и соляная кислота;
- 4) железо и хлорид меди (II);
- 5) натрий и водород

Запишите номера

выбранных

ответов . Ответ:

12. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой .

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А)

Б)  $K_2CO_3$  и  $CaCl_2$

В)  $CuCl_2$  и  $KOH$

4) выпадение бурого осадка

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

1)  $Na_2CO_3$  и  $H_2SO_4$ ) выпадение белого осадка

2) выделение газа

3) выпадение голубого осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами .

А	Б	В

13. Выберите два вещества, при полной диссоциации 1 моль которых образуется 3 моль анионов:

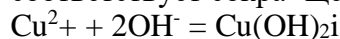
- 1) нитрат калия;
- 2) гидроксид бария;
- 3) хлорид железа (III);
- 4) фосфат калия;
- 5) сульфат алюминия .

Запишите номера

выбранных

ответов . Ответ:

14. Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции:



- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1) CuO               | 4) KOH                 |
| 2) Cu                | 5) H <sub>2</sub> O    |
| 3) CuCl <sub>2</sub> | 6) Fe(OH) <sub>3</sub> |

Запишите номера

выбранных

ответов . Ответ:

15. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно- восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой .

СХЕМА ПРОЦЕССА

НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

А)

$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$  1) окисление

Б)  $\text{N}^{3-} \rightarrow \text{N}_2$

2) восстановление

В)  $\text{C}^{+4} \rightarrow \text{C}^{+2}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами .

А	Б	В

16. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в лаборатории и быту выберите верное(ые) суждение(я)

- 1) Зажжённую спиртовку нельзя переносить с одной парты на другую .
  - 2) При попадании на кожу капль кислоты нужно забинтовать этот участок кожи .
  - 3) При нагревании раствора пробирку с жидкостью держат под углом в 45° и направ- ляют горлышко в сторону от людей .
  - 4) Работу с концентрированными растворами щелочи следует проводить в резиновых перчатках
- Запишите в поле ответа номер(а) верного(ых) суждения(й) . Ответ: .

17. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью кото- рого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую

## ХИМИЯ

ПОЗ  
ИЦ  
ИЮ  
,  
ОБ  
ОЗН  
АЧЕ  
НН  
УЮ  
ЦИ  
ФР  
ОЙ.

ВЕЩ  
ЕСТ  
ВА

А) К  
С  
І  
и  
В  
а  
С  
І  
2

## ТОЧКА \Г РОСТА **ф**,

РЕАКТИВ

1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

2)  $\text{NaOH}$

3)  $\text{HCl}$

4)  $\text{AgNO}_3$

Б)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{CuCl}_2$ В)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь.

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

**18.** Вычислите в процентах массовую долю азота в мочеvine  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ . Запишите число с точностью до целых

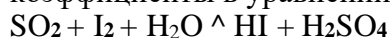
Ответ: \_\_\_\_\_ % .

**19.** Раствор мочевины с массовой долей 0,1% используется в качестве внекорневой подкормки томатов . При подкормках на растения наносится 20 г азота на  $100 \text{ м}^2$  . Сколько граммов мочевины нужно затратить на земельный участок такой площадью?

Запишите число с  
точностью до  
целых . Ответ: \_\_\_\_\_ г

Часть 2

**20.** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой:



Определите окислитель и восстановитель .

**21.** Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения . Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции

При добавлении к раствору гидроксида калия с массовой долей щелочи 10% избытка раствора нитрата меди (II) образовался осадок массой 9,8 г. Определите массу исходного раствора щелочи .

### Практическая часть

Дан раствор сульфата магния, а также набор следующих реактивов: цинк; соляная кислота; растворы гидроксида натрия, хлорида бария и нитрата калия.

**22.** Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата магния, и укажите признаки их протекания (запах газа, цвет осадка или раствора) .

**23.** Проведите химические реакции между сульфатом магния и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию . Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости дополните ответ или скорректируйте его .

**Критерии оценки**

Система оценивания работы по  
Верное выполнение каждого из заданий 1—3, 5—8, 11, 13—16, 18,  
19 оценивается 1 баллом

За полный правильный ответ на каждое из заданий 4, 9, 10, 12 и 17 ставится 2 балла;

если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл . Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	45*	11	14*
2	155	12	213
3	132	13	35*
4	314	14	8 *
5	14*	15	112
6	14*	16	134*
7	15	17	123
8	24*	18	47
9	134	19	43
10	132		

\*Порядок следования цифр в ответе не имеет значения

## Часть 2

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой:  
 $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$

Определите окислитель и восстановитель .

Содержание ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: +4 +6 $1 \text{ S} - 2\text{e} \rightarrow 1 \text{ I}_2 + 2\text{e} \rightarrow 2\text{I}^-$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции . $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$ 3) Указано, что $\text{SO}_2$ (или сера в степени окисления +4) является восстановителем, а йод — окислителем .	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
Максимальный балл	3

21. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения . Для первого превращения составьте сокращённое ионное урав-

нение реакции

Содержание ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$ 2) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{CaO}} \text{CO}_2$ 3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ Составлено сокращённое ионное уравнение первого превращения: 4) $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
Правильно записаны три уравнения реакции	3
Правильно записаны два уравнения реакции	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно или отсутствуют	0
<b>Максимальный балл</b>	4





- 22.** При добавлении к раствору гидроксида калия с массовой долей

щелочи 10% избытка раствора нитрата меди (II) образовался осадок массой 9,8 г. Определите массу исходного раствора щелочи .

Содержание ответа и указания по оцениванию	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение реакции:  <math>2\text{KOH} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{KNO}_3</math></p> <p>2) Рассчитано количество вещества гидроксида калия, затраченного в результате реакции:  <math>n(\text{Cu}(\text{OH})_2) = m(\text{Cu}(\text{OH})_2) / M = 9,8 : 98 = 0,1</math> моль по уравнению реакции  <math>n(\text{KOH}) = n(\text{Cu}(\text{OH})_2) \cdot 2 = 0,2</math> моль</p> <p>3) Определена масса раствора гидроксида калия: <math>m(\text{KOH}) = n(\text{KOH}) \cdot M(\text{KOH}) = 0,2 \cdot 56 = 11,2</math> г  <math>m_{p-pa} = m(\text{KOH}) / \omega - 100 = 11,2 : 10 \cdot 100 = 112</math> г</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны два из названных выше элементов	2
Правильно записано одно из названных выше элементов	1
<b>Максимальный балл</b>	3

### Практическая часть

Дан раствор хлорида железа (III), а также набор следующих реактивов: медь; соляная кислота; растворы гидроксида натрия, нитрата серебра и хлорида калия .

23. Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства хлорида железа (III), и укажите признаки их протекания (запах газа, цвет осадка или раствора) .

Содержание ответа и указания по оцениванию	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Элементы ответа:</p> <p>Составлены уравнения двух реакций, характеризующие химические свойства хлорида железа (III), и указаны признаки их протекания:</p> <p>1) <math>\text{FeCl}_3 + 3\text{AgNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{AgCl}</math></p> <p>2) выпадение белого творожистого осадка;</p> <p>3) <math>\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}</math></p> <p>4) выпадение бурого осадка</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	4
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записано один элемент ответа	1
Все элементы записаны неверно или отсутствуют	0
<b>Максимальный балл</b>	4



24. Проведите химические реакции между раствором хлорида железа (III) и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности . Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций . При необходимости дополните ответ или скорректируйте его .

Содержание ответа и указания по оцениванию
Химический эксперимент выполнен в соответствии с инструкцией к заданию 24:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• отбор веществ проведён в соответствии с пунктами 3.1—3.5 инструкции;</li> <li>• смешивание веществ выполнено в соответствии с пунктами 3.6—3.7 инструкции;</li> </ul>
Химический эксперимент выполнен в соответствии с правилами техники безопасности
Правила техники безопасности нарушены при отборе или смешивании веществ
Правила техники безопасности нарушены как при отборе, так и при смешивании веществ
Максимальный балл
<p><i>При нарушении правил техники безопасности, которое может нанести ущерб здоровью самого экзаменуемого или других участников экзамена, эксперт обязан прекратить выполнение эксперимента обучающимся</i></p> <p>Максимальное число баллов за выполнение работы = 40.</p>

Тематическое планирование

Т  
е  
м  
а  
т  
и  
ч  
е  
с  
к  
о  
е  
  
п  
л  
а  
н  
и  
р  
о  
в  
а  
н  
и  
е

**М  
а  
т  
е  
р  
и  
а  
л  
а  
  
в  
  
8  
  
к  
л  
а  
с  
с  
е  
  
В  
  
с  
о  
д  
е  
р  
ж  
а  
н  
и  
е**

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
1	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»	Знакомство с основными методами науки	1

2	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Знакомство с основными методами науки	1
3	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	1
4	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации	1
5	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды	1
6	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления	Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»	Изучение химических явлений	1

### В содержание

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
-------	------	------------	-------------------------	--------------

7	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества	Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ	1
8	Первоначальные химические понятия. Закон сохранения массы веществ	Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное доказательство действия закона	1
9	Классы неорганических соединений. Состав воздуха	Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	1
10	Классы неорганических соединений. Свойства кислот.	Практическая работа № 2 «Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	1
11	Растворы	Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Исследовать зависимость растворимости от температуры	1
12	Растворы	Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	1
13	Растворы.	Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор»	1

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
14	Растворы	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе	1
15	Кристаллогидраты	Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Сформировать понятие «Кристаллогидрат»	1
16	Классы неорганических соединений. Основания	Практическая работа № 4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»	Сформировать представление о pH среды как характеристики кислотности раствора	1
17	Классы неорганических соединений. Основания	Лабораторный опыт № 9 «Определение pH различных сред»	Сформировать представление о шкале pH	1
18	Классы неорганических соединений. Химические свойства оснований	Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Экспериментально доказать химические свойства оснований	1



19	Свойства неорганических соединений	Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы»	Использовать полученные знания для определения кислотности растворов	1
----	------------------------------------	---	--	---

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
20	Химическая связь	Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	1

## Тематическое планирование учебного материала в 9 классе

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
1	Теория электролитической диссоциации	Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции	1
2	Теория электролитической диссоциации	Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты»	Введение понятий «электролит» и «неэлектролит»	1
3	Теория электролитической диссоциации	Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»	Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита	1
4	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты»	Экспериментально ввести понятие «слабый электролит»	1

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
5	Теория электро-литической диссоциации	Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	1
6	Теория электро-литической диссоциации	Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Закрепить представление о зависимости электро-проводности растворов от концентрации ионов	1
7	Теория электро-литической диссоциации. Реакции ионного обмена	Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации	1
8	Теория электро-литической диссоциации	Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония»	Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами	1

Продолжение

9	Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии	1
---	--	---	---	---

Продолжение

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
10	Химические реакции. ОВР	Лабораторный опыт № 7 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи	1
11	Химические реакции. ОВР	Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов	1
12	Химические реакции. Скорость химической реакции	Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов	2
13	Неметаллы. Галогены	Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических химических свойств хлора»	Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора	1

14	Галогены	Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах	2
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
15	Сероводород, сульфиды	Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов	1
16	Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота	Демонстрационный опыт № 4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	Изучить свойства сернистого газа	1
17	Неметаллы. Аммиак	Лабораторный опыт № 9 «Основные свойства аммиака»	Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам	1

18	Оксид азота (IV)	Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»	Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты	1
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
19	Азотная кислота и её соли	Практическая работа № 4 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах	2
20	Минеральные удобрения	Лабораторный опыт № 10 «Определение аммиачной селитры и мочевины»	Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения	1
21	Металлы. Кальций. Соединения кальция	Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Экспериментально установить образование средней и кислой соли	1

22	Металлы. Железо	Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе»	Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе	1
----	-----------------	--	---	---

**Тематическое планирование учебного материала в 9 классе**

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
1	Теория электролитической диссоциации	Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции	1
2	Теория электролитической диссоциации	Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты»	Введение понятий «электролит» и «неэлектролит»	1
3	Теория электролитической диссоциации	Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»	Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита	1
4	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты»	Экспериментально ввести понятие «слабый электролит»	1



№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
5	Теория электролитической диссоциации	Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	1
6	Теория электролитической диссоциации	Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	1
7	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена	Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации	1
8	Теория электролитической диссоциации	Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония»	Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами	1

9	Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии	1
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
10	Химические реакции. ОВР	Лабораторный опыт № 7 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи	1
11	Химические реакции. ОВР	Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов	1
12	Химические реакции. Скорость химической реакции	Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов	2

13	Неметаллы. Галогены	Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора»	Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора	1
14	Галогены	Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах	2
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
15	Сероводород, сульфиды	Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов	1
16	Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота	Демонстрационный опыт № 4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	Изучить свойства сернистого газа	1

17	Неметаллы. Аммиак	Лабораторный опыт № 9 «Основные свойства аммиака»	Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам	1
18	Оксид азота (IV)	Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и	Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты	1
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов
19	Азотная кислота и её соли	Практическая работа № 4 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах	2
20	Минеральные удобрения	Лабораторный опыт № 10 «Определение аммиачной селитры и мочевины»	Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения	1

Продолжение

21	Металлы. Кальций. Соединения кальция	Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Экспериментально установить образование средней и кислой соли	1
22	Металлы. Железо	Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе»	Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе	1