

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа п. Кулотино»



Утверждено  
Приказом директора  
Кулотина Е.В. Догнинова  
№155

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по химии  
для 8 класса (ФГОС)**

на 2021-2022 учебный год

Рабочая программа составлена на основе программы основного общего образования «Химия 7-9 классы: Рабочие программы/ сост. Т.Д.Гамбурцева. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015

**Составитель:**

*Тимофеева Екатерина Алексеевна  
учитель химии и биологии  
высшая квалификационная категория*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе программы О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Химия 7-9 классы: Рабочие программы/ сост. Т.Д.Гамбурцева. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015).

Обучение ведётся по учебнику О.С.Габриелян «Химия 8 класс», который составляет единую линию учебников, соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта базового уровня и реализует авторскую программу О.С.Габриеляна.

1. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян. -12-е изд., стереотип.- М.: «Дрофа», 2011 – 267, с. : и

### 1.Результаты освоения предмета

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» в 8 классе являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

#### Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

- осознание роли веществ:
  - определять роль различных веществ в природе и технике;
  - объяснять роль веществ в их круговороте.
- рассмотрение химических процессов:
  - приводить примеры химических процессов в природе;
  - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
- использование химических знаний в быту:
  - объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- объяснять мир с точки зрения химии:
  - перечислять отличительные свойства химических веществ;
  - различать основные химические процессы;
  - определять основные классы неорганических веществ;
  - понимать смысл химических терминов.
- овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:
  - характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
  - проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:
  - использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
  - различать опасные и безопасные вещества.



### Учебно – тематический план

(2 часа в неделю, всего 70 часов, из них 3 часа – резервное время)

УМК О.С. Габриеляна.

№ п/ п	Наименование темы	Всего часов	Из них
			Контрольные работы
1	<b>Введение</b>	4	
2.	<b>Тема 1.</b> Атомы химических элементов	9	1
3.	<b>Тема 2.</b> Простые вещества	6	
4.	<b>Тема 3.</b> Соединение химических элементов	14	1
5.	<b>Тема 4.</b> Изменения, происходящие с веществами.	12	1
6.	<b>Практикум 1</b> Простейшие операции с веществом	3	
7.	<b>Тема 5.</b> Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов.	18	1
8.	<b>Практикум 2</b> Свойства растворов электролитов	1	
9.	<b>Резервное время</b>	3	
	<b>Итого</b>	<b>70</b>	<b>5</b>

## 2.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Введение 4 часа

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты.

Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы.

Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Демонстрации.** 1. Модели (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба) различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 3. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

### Тема 1. Атомы химических элементов 9 часов

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева различных форм.

**Лабораторные опыты.** 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных химических соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

## **Тема 2. Простые вещества 6 часов**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе. Важнейшие простые вещества-металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

**Демонстрации.** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

## **Тема 3. Соединения химических элементов 14 часов**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях.

Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкале pH). Изменение окраски индикаторов.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

**Лабораторные опыты.** 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака, выданного в ампуле. 10.

Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей. 14. Ознакомление с коллекцией веществ с разными типами кристаллической решетки и изготовление моделей кристаллических решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы.

#### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами 12 часов**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций.

Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для

прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горячей лампочки накаливания. Примеры химических явлений:

а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Лабораторные опыты.** 16. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 17 Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

### **Тема 5. Практикум 1. «Простейшие операции с веществом»**

Практическая работа. 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

Практическая работа 2. Признаки химических реакций.

Практическая работа 3. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

### **Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов 18 часов**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).

Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты.** 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодействие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметалла. 26. Взаимодействие щелочей с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований. 28.

Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие основных оксидов с водой. 30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами.

34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

## **Тема 7. Практикум 2 «Свойства растворов электролитов»**

Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач.

### 3.Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Дата	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Планируемые результаты (УДД)	Формы контроля	СОТ
<b>1 четверть</b>							
	<b>Введение</b>	<b>4</b>					
1	Предмет химии. Вещества	1		<p>Определять понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ». Различать, описывать и сравнивать предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии. Классификация веществ по составу на простые и сложные. Характеризовать основные методы изучения естественнонаучных дисциплин. Различать тела и вещества; химический элемент и простое вещество. Описывать формы существования химических элементов; свойства веществ. Выполнять непосредственное наблюдение и анализ свойств веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности. Оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы. Использовать физическое моделирование.</p>	<p><b>Регулятивные УУД</b>            1.Сформировать умение адекватно оценивать свои знания и умения.            2.Формировать интеллектуальные и творческие способности.            3.Формирование понятия о химии и ее роли в жизни человека</p> <p><b>Познавательные УУД</b>            1.Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;            2.Формирование умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов, умения работать с книгой и с периодической систе-мой.</p>		Проблемный диалог

2	Превращения веществ. Роль химии в нашей жизни. Краткий очерк истории развития химии	1		<p>Определять понятия «химическое явление», «физическое явление».</p> <p>Объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений. Характеризовать роль химии в жизни человека.</p>	<p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p>1. Сформировать умение представлять проделанную работу</p> <p>2. Формирование умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, умение использовать химический язык, умение работать с химической посудой.</p> <p><b>Личностные УУД</b></p> <p>1. Формирование интереса к новому предмету.</p> <p>2. Осознать необходимость учиться</p>	Тест	
3	Знаки химических элементов. Таблица Менделеева.	1	<p>Определять понятия «система», «химический символ», «химическая формула».</p> <p>Определять понятия «химический знак, или символ», «коэффициент», «индекс».</p> <p>Описывать табличную форму Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Описывать положение элементов в таблице Д. И. Менделеева. Использовать знаковое моделирование.</p>	Проверочная работа		Проект	
4	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении	1	<p>Определять понятия «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента». Вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях.</p>				
	<b>Атомы химических элементов</b>	<b>9</b>					
5	Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы.	1	<p>Определять понятия «протон», «нейтрон», «электрон», «массовое число». Описывать состав атомов элементов № 1—20 в таблице Д. И. Менделеева. Получать химическую информацию из различных источников. Определять понятия «изотоп», «химический элемент».</p>	<p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p>1. Формирование понятий о строении атома, химической связи и ее видах.</p> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p>1. Формирование умения работать с книгой, умения</p>		Проблемный диалог	

6	Электроны. Строение электронных оболочек атомов элементов №1-20 в таблице Д.И.Менделеева	1		<p>Определять понятия «электронный слой», «энергетический уровень». Составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов.</p> <p>Давать определение электронному облаку. Классифицировать электронные облака по форме и энергии.</p> <p>Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера, номера периода, номера группы</p>	<p>интегрировать знания из физики в химию.</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p>1. Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися.</p> <p><b>Личностные УУД</b></p> <p>1. Формирование интереса к конкретному химическому элементу, поиск дополнительной информации о нем.</p>	Проверочная работа	
7	Металлические и неметаллические свойства элементов. Изменение свойств химических элементов по периодам и группам						
8	Ионная химическая связь	1					Исследовательская работа
9	Ковалентная неполярная химическая связь	1		<p>Определять понятия «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность». Определять понятие «ковалентная неполярная связь». Составлять схемы образования ковалентной полярной, неполярной химической связи. Использовать знаковое моделирование.</p> <p>Определять тип химической связи по формуле вещества. Приводить примеры веществ с ковалентной неполярной и полярной связью. Характеризовать механизм образования ковалентной связи. Устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — вид химической связи</p>			
10	Электроотрицательность. Ковалентная полярная химическая связь	1					Проверочная работа
11	Металлическая химическая связь	1	12.10	<p>Определять понятие «металлическая связь». Составлять схемы образования металлической химической связи. Использовать знаковое моделирование. Определять тип химической связи по формуле вещества. Приводить примеры веществ с металлической связью. Характеризовать механизм образования металлической связи. Устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи.</p>			

12	Обобщение и систематизация знаний по теме « Атомы химических элементов»	1		Выполнение заданий по теме « Атомы химических элементов»			
13	Контрольная работа № 1 по теме « Атомы химических элементов»	1		Оценивать уровень своего знания и незнания		Контрольная работа	
	<b>Простые вещества</b>	<b>6</b>					
14	Простые вещества – металлы	1		Определять понятия «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность». Описывать положение элементов-металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы. Характеризовать общие физические свойства металлов. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах— металлах. Самостоятельно изучать свойства металлов при соблюдении правил техники безопасности, оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы. Получать химическую информацию из различных источников.	<b>Регулятивные УУД</b> 1. Сформировать умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока). 2. Сформировать умение в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.		Проект
15	Простые вещества – неметаллы, их сравнение с металлами. Аллотропия.	1		Определять понятия «неметаллы». Описывать положение элементов-неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Определять принадлежности неорганических веществ к одному из изученных классов: металлов и неметаллов. Доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Устанавливать причинно-	<b>Познавательные УУД</b> 1.Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; 4.Сформировать умение осуществлять сравнение, сериацию и классификацию <b>Коммуникативные УУД</b> 1. Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать		

				следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах— неметаллах. Самостоятельно изучать свойства неметаллов при соблюдении правил техники безопасности, оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы.	свою точку зрения. <b>Личностные УУД</b> 1. Сформировать умение постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение. 2. Овладение навыками для практической деятельности.		
16	Количество вещества	1		Понимать учебную задачу урока и стремиться её выполнить. Формулировать проблему и находить её решение. Определять понятия «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро».		Решение задач	
17	Молярный объем газов	1		Определять понятия «молярный объём газов», «нормальные условия». Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро». Составлять конспект текста.			
18	Решение задач с использованием понятий « количество вещества», « Постоянная Авогадро», « молярная масса», « Молярный объем газов»	1		Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро». Понимать учебную задачу урока и стремиться её выполнить. Формулировать проблему и находить её решение. Отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения на уроке.		Решение задач	
19	Обобщение и систематизация знаний по теме « Простые вещества»	1		Выполнение заданий по теме « Простые вещества»			
	<b>Соединения химических элементов</b>	<b>14</b>					
20	Степень окисления. Основы номенклатуры бинарных соединений.	1		Определять понятия «степень окисления», «валентность». Сравнить валентности и степени окисления.	<b>Регулятивные УУД</b> 1. Сформировать умение самостоятельно обнаруживать и		

21-22	Важнейшие классы бинарных соединений – оксиды и летучие водородные соединения	2		<p>Определять понятие «оксиды». Определять принадлежность неорганических веществ к классу оксидов по формуле. Определять валентности и степени окисления элементов в оксидах. Описывать свойства отдельных представителей оксидов. Составлять формулы и названия оксидов. Классифицировать изучаемые вещества по составу, развивая информационную компетентность. Проводить наблюдения (в том числе опосредованные) свойств веществ и происходящих с ними явлений, с соблюдением правил техники безопасности; оформлять отчёт с описанием эксперимента, его результатов и выводов.</p>	<p>формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока).  2. Сформировать умение в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.  3. Сформировать умение выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.  4. Сформировать умение, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно  5. Формирование понятия о степени окисления, классов соединений, чистых веществах и смесях.</p> <p><b>Познавательные УУД</b>  1. Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений  2. Умение работать с учебником, умение сопоставлять, работать с</p>	Проверочная работа	
23-24	Основания	2		<p>Определять понятия «основание», «щёлочь», «качественная реакция», «индикатор». Классифицировать основания по растворимости в воде. Определять принадлежность неорганических веществ к классу оснований по формуле. Определять степень окисления элементов в основаниях. Описывать свойства отдельных представителей оснований. Составлять формулы и названия оснований. Использовать таблицы растворимости для определения растворимости оснований. Устанавливать генетическую связь между оксидом и основанием и наоборот. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p>	<p>и искать самостоятельно средства достижения цели.  4. Сформировать умение, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно  5. Формирование понятия о степени окисления, классов соединений, чистых веществах и смесях.</p> <p><b>Познавательные УУД</b>  1. Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений  2. Умение работать с учебником, умение сопоставлять, работать с</p>		
25-26	Кислоты	2		<p>Определять понятия «кислота», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная</p>	<p>и искать самостоятельно средства достижения цели.  4. Сформировать умение, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно  5. Формирование понятия о степени окисления, классов соединений, чистых веществах и смесях.</p> <p><b>Познавательные УУД</b>  1. Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений  2. Умение работать с учебником, умение сопоставлять, работать с</p>		

			<p>среда», «шкала рН». Классифицировать кислот по основности и содержанию кислорода. Определять принадлежность неорганических веществ к классу кислот по формуле. Определять степень окисления элементов в кислотах. Описывать свойства отдельных представителей кислот. Составлять формулы и названия кислот. Использовать таблицу растворимости для определения растворимости кислот. Устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот. Проводить наблюдения (в том числе опосредованные) свойств веществ и происходящих с ними явлений с соблюдением правил техники безопасности; оформлять отчёт с описанием эксперимента, его результатов и выводов. Исследовать среды раствора с помощью индикаторов. Экспериментально различать кислоты и щёлочи с помощью индикаторов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p>	<p>формулами. 3. Составлять план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном <b>Коммуникативные УУД</b> 1. Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку</p>	<p>Проверочная работа</p>	
27-28	Соли как производные кислот и оснований	2	<p>Определять понятие «соль». Определять принадлежность неорганических веществ к классу солей по формуле. Определять степень окисления элементов в солях. Описывать свойства отдельных представителей солей. Составлять формулы и названия солей. Использовать таблицу растворимости для определения растворимости солей. Проводить наблюдения (в том числе опосредованные) свойств веществ и происходящих с ними явлений, с соблюдением правил техники безопасности; оформлять отчёт с описанием эксперимента, его результатов и выводов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p>			

29	Аморфные и кристаллические вещества	1		Определять понятия «Типы кристаллических решеток» «смесь», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля вещества в смеси».			
30	Чистые вещества и смеси. Массовая и объёмная доли компонентов в смеси	1		Решать задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля газообразного вещества».		Конспект	Проблемный диалог
31-32	Расчеты, связанные с понятием «доля». Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»	1		Представлять информацию по теме «Соединения химических элементов» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Понимать учебную задачу урока и стремиться её выполнить. Формулировать проблему и находить её решение. Отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения на уроке.			
33	Контрольная работа № 2 «Соединения химических элементов»	1		Оценивать уровень своего знания и незнания.		Контрольная работа	
	<b>Изменения, происходящие с веществами</b>	<b>12</b>					
34	Физические явления. Разделение смесей	1		Определения понятий «дистилляция, или перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «центрифугирование». Установление причинно-следственных связей между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей.	<b>Регулятивные УУД</b> 1. Сформировать умение адекватно оценивать свои знания и умения. 2. Формировать интеллектуальные и творческие способности.		
35	Химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций	1		Определять понятия «химическая реакция», «реакции горения», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции». Наблюдать и описывать признаки и условия течения	<b>Познавательные УУД</b> 1. Умение работать с учебником, периодической системой, алгоритмом расставления коэффи-		Исследовательская работа

				химических реакций	циентов в химических уравнениях; умение интегрировать знания из физики в химию.		
36	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.	1		<p>Определять понятие «химическое уравнение». Объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения. Составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ. Классифицировать химические реакции по тепловому эффекту.</p> <p>Выполнять расчёты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объёма продукта реакции по количеству, массе или объёму исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворённого вещества или содержит определённую долю примесей</p>	<p><b>Коммуникативные УУД</b></p> <p>1. Умение вести диалог, работать в парах, работать с учителем.</p> <p><b>Личностные УУД</b></p> <p>1. Умение интегрировать полученные знания в практической жизни.</p>		
37-38	Расчёты по химическим уравнениям	2				Проверочная работа	
39	Реакции разложения. Понятие о скорости реакций	1		<p>Реакции разложения. Представление о скорости. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимость. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использования для прогнозирования возможности протекания реакции.</p> <p>Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. Типы химических реакций на примере свойств воды</p>			
40	Реакции соединений. Цепочки переходов	1					
41	Реакции замещения. Ряд активности металлов	1					
42	Реакции обмена. Правило Бертолле.	1					

43	Типы химических реакций на примере свойств воды. Понятие о гидролизе	1					
44	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»	1		Выполнение заданий по теме «Изменения, происходящие с веществами»			
45	Контрольная работа №3 «Изменения, происходящие с веществами»	1		Оценивать уровень своего знания и незнания.		Контрольная работа	
	<b>Практикум 1 «Простейшие операции с веществом»</b>	3					
46	Практическая работа № 1 Техника безопасности в кабинете химии. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием	1		Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Выполнять простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкой. Оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы.		Практическая работа №1	
47	Практическая работа № 2 Признаки химической реакции	1		Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Выполнять простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкой. Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывать эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Составлять выводы по результатам проведённого эксперимента.		Практическая работа №2	

48	П. Р. № 3 Приготовление раствора соли (сахара) и определение массовой доли его в растворе	1		Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Выполнять простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами. Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывать эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Составлять выводы по результатам проведённого эксперимента. Приготавливать растворы с определённой массовой долей растворённого вещества. Приготавливать раствор и рассчитывать массовую долю растворённого в нём вещества.		Практическая работа №3	
	<b>Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов</b>	<b>18</b>					
49	Электролитическая диссоциация	1		Определять понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты». Делать пометки, выписки и цитировать текст.	<b>Регулятивные УУД</b> 1. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий		
50	Основные положения Т.Э.Д. . Ионные уравнения реакций.	1		Определять понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей. Иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид—гидроксид— соль). Различать	<b>Познавательные УУД</b> 1. Формирование умения работать с учебником, алгоритмами составления ионных уравнений и расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных		

				компоненты доказательства (тезисы, аргументы и формы доказательства). Определять понятия «ионные реакции». Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием электролитов. Наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью русского языка и языка химии.	реакциях. <b>Коммуникативные УУД</b> 1. Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.		
51-53	Кислоты: классификация и свойства в свете ТЭД	3		Составлять характеристики общих химических свойств кислот с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот. Наблюдать и описывать реакции с участием кислот с помощью русского языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства кислот, соблюдать правила техники безопасности.	<b>Личностные УУД</b> 1. Формирование умения интегрировать знания о растворах, кислотах, основаниях, солях и оксидах в повседневную жизнь.		
54-56	Основания: классификация и свойства в свете ТЭД	3		Определять понятия «основания». Составлять характеристику общих химических свойств оснований (щелочей и нерастворимых оснований) с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием оснований. Наблюдать и описывать реакции оснований с помощью русского языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оснований, соблюдать правила техники безопасности. Составлять доклад по теме, определённой учителем.			
57-58	Оксиды: классификация и свойства	2		Определять понятия «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды». Составлять характеристики общих химических свойств солеобразующих оксидов (кислотных и основных) с позиций теории электролитической диссоциации.			

				Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием оксидов. Наблюдать и описывать реакции оксидов с помощью русского языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, соблюдать правила техники безопасности. Составлять доклад по теме, определённой самостоятельно.			
59-60	Соли: классификация и свойства в свете ТЭД	2		Определять понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли». Составлять характеристики общих химических свойств солей с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием солей. Наблюдать и описывать реакции солей с помощью русского языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства солей, соблюдать правила техники безопасности. Составлять доклад по теме, определённой самостоятельно.			
61	Генетическая связь между классами неорганических веществ	1		Определять понятие «генетический ряд». Иллюстрировать: а) примерами основные положения теории электролитической диссоциации; б) генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль). Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием электролитов. Составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов. Выполнять прямое индуктивное доказательство.			Проект

62-63	Обобщение и систематизация знаний по теме « Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»	2		Выполнение заданий по теме « Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»		
64	Контрольная работа №4 по теме « Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»	1		Оценивать уровень своего знания и незнания.	Контрольная работа №4	
65	Классификация химических реакций. Окислительно – восстановительные реакции	1		Определять понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление».		
66	Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций	1		Классифицировать химические реакции по признаку «изменение степеней окисления элементов». Определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Использовать знаковое моделирование. Составлять уравнения окислительно-восстановительные реакции методом электронного баланса. Определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.	Проверочная работа	
	<b>Практикум 2. « Свойства растворов электролитов</b>	1				
67	П.Р. № 4 Решение экспериментальных задач	1		Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Распознавать некоторые анионы и катионы. Наблюдать свойства веществ и происходящих с ними явлений. Описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведённого эксперимента.	Практическая работа №4	

	Резервное время	3					
--	-----------------	---	--	--	--	--	--

### Литература и средства обучения

1. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С. Gabrielyan. - М.: Дрофа, 2011.
2. Gabrielyan O.S. Методическое пособие для учителя. – М.: Дрофа, 2008.
3. Gabrielyan O.S., Ostroumov I.G. Химия. 8 класс: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2008.
4. Gabrielyan O.S. Химия. 8 класс: контрольные и проверочные работы. - М.: Дрофа, 2010.
5. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8-9 класс. Gabrielyan O. S., Voskoboynikova N.P.- М.: Дрофа, 2008 г.

#### Медиаресурсы:

1. Единые образовательные ресурсы с сайта [www. school-coollection.edu.ru](http://www.school-coollection.edu.ru)  
(единой коллекции образовательных ресурсов)
2. CD «Неорганическая химия», издательство «Учитель»
3. CD «Органическая химия», издательство «Учитель»
4. CD «Школа Кирилла и Мефодия», издательство «Учитель»
5. Химия. Просвещение «Неорганическая химия»,. 8 класс. (на 2-х дисках)
6. Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное издание)
7. CD «Химия 8-11 класс», Библиотека электронных наглядных пособий.
8. CD Самоучитель «Химия для всех» (8-11 класс)
10. Интерактивное оборудование, интернет ресурсы и CD диски.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

*В результате изучения химии ученик должен*

### знать/понимать

- ✓ *химическую символику*: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- ✓ *важнейшие химические понятия*: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- ✓ *основные законы химии*: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

### уметь

- ✓ *называть*: химические элементы, соединения изученных классов;
- ✓ *объяснять*: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- ✓ *характеризовать*: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- ✓ *определять*: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- ✓ *составлять*: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;
- ✓ *обращаться* с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- ✓ *вычислять*: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

### использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ безопасного обращения с веществами и материалами;
- ✓ экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ✓ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека.

## Оценка устного ответа

**Отметка «5»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Отметка «3»:** ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Отметка «2»:** при ответе обнаружено непонимание учащегося основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

**Отметка «1»:** отсутствие ответа

## Оценка контрольных работ

**Отметка «5»:** ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:** ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:** работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две – три несущественные ошибки.

**Отметка «2»:** работа выполнена меньше чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.

**Отметка «1»:** работа не выполнена

## Оценка умений решать задачи

**Отметка «5»:** в логическом рассуждении и решении ошибок нет, задача решена рациональным способом.

**Отметка «4»:** в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена не рациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:** в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:** имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

**Отметка «1»:** отсутствие ответа на задание.

## Оценка экспериментальных умений

**Отметка «5»:** работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану с учетом ТБ, проявлены организационно – трудовые умения.

**Отметка «4»:** работа выполнена правильно, сделаны правильные выводы и наблюдения, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами.

**Отметка «3»:** работа выполнена правильно, сделан эксперимент не менее чем на половину, но допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил ТБ.

**Отметка «2»:** допущены две и более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил ТБ при работе с веществами.

**Отметка «1»:** у учащегося отсутствуют экспериментальные умения, работа не выполнена.