Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Средняя школа-интернат Министерства иностранных дел

Российской Федерации"

УТВЕРЖДЕНА

приказом ФГБОУ

"Средняя школа-интернат

МИД России"

от 29 августа 2023 г.

№ 142 - ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по ХИМИИ**

для 11 «А» класса

**\_\_\_\_«БАЗОВЫЙ»\_\_\_\_**

(Уровень обучения)

Составитель:

Середова Галина Ивановна

учитель химии

2023

Рабочая программа учебного предмета «ХИМИЯ» для 11 класса составлена в соответствии с ФГОС ООО (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897, с изменениями приказ от 31.12.2015 г. № 1577 ), основной образовательной программой основного общего образования ФГБОУ «Средняя школа – интернат МИД России». Содержание реализуется с помощью учебника «Химия» для 11 класса, базовый уровень, авторы: О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. – М. : Просвещение, 2019 г.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия 11 класс»**

**Личностные результаты**

*У обучающихся будет сформировано:*

1) развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

2) воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

3) воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

4) формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы;

5) формирование уважительного отношения к иному мнению;

6) овладение навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.

7) принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;

8) развитие самостоятельности и личностной ответственности за свои поступки, в том числе и информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;

9) формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств. Развитие эстетических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;

10) развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в различных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выход из спорных ситуаций;

11) свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки,

12) исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

13) самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

14) уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

15) формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, мотивации к творческому труду, к работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

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

**Регулятивные УУД:**

*Обучающиеся научатся:*

1) самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

4) подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

5) работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

6) планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

7) работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

8) в ходе представления проекта давать оценку его результатам.

*Ученик получит возможность научиться:*

1) Самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.

2) Самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе. При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать

условия и средства их достижения.

3) Выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать

наиболее эффективный способ.

4) Адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

**Познавательные УУД:**

*Обучающиеся научатся:*

1) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;

2) осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

3) строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

4) создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

5) составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);

6) преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);

7) уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;

8) представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

**Коммуникативные УУД:**

*Обучающиеся научатся:*

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

2) формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их;

3) осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

4) Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

5) определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

6) брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

7) владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

**Предметные результаты**

*Обучающийся научится:*

1) раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной

картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

2) устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов

3) химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

4) анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;

5) устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

6) применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

7) составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

8) объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

9) характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

10) характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

11) приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

12) определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

13) устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

14) устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

15) устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

16) подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

17) определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

18) приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

19) обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

20) выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

21) проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

22) владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

23) устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

24) представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

1) формулировать цель исследования, 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;

2) самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

3) описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

4) прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов

5) Использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

6) Устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**Содержание учебного предмета.**

**Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3часа)**

*Основные сведения о строении атома*. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электрон­ных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях s- и р- Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

*Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома*. Открытие Д. И. Менделеевым периоди­ческого закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображе­ние периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и груп­пах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менде­леева для развития науки и понимания химиче­ской картины мира.

**Тема 2. Строение вещества (13 ч)**

*Ионная химическая связь*. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные крис­таллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

*Ковалентная химическая связь*. Электоотрицательность. Полярная и неполяр­ная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристалличе­ские решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

*Металлическая химическая связь*. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая крис­таллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

*Водородная химическая связь.* Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для ор­ганизации структур биополимеров.

*Полимеры****.*** Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

*Газообразное состояние вещества****.*** Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

*Жидкое состояние вещества.* Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столо­вых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

*Твердое состояние вещества***.** Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

*Дисперсные системы.* Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперс­ной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

*Состав вещества и смесей.* Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода про­дукта реакции от теоретически возможного.

*Контрольная работа № 1 на тему «Строение вещества»*

**Тема 3. Химические реакции (10 ч)**

*Реакции, идущие без изменения состава веществ***.** Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.

*Реакции, идущие с изменением состава веществ***.** Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

*Скорость химической реакции***.** Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

*Обратимость химических реакций***.** Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

*Роль воды в химической реакции***.** Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

*Гидролиз органических и неорганических соединений.* Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

*Окислительно-восстановительные реакции.* Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

*Электролиз****.*** Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз рас­плавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

*Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач»*

*Контрольная работа № 2 на тему «Химические реакции»*

**Тема 4. Вещества и их свойства (8 ч)**

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) -малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III),

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

*Контрольная работа № 3 на тему «Вещества и их свойства».*

*Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества и их свойства».*

**Тематическое планирование по химии в 11 классе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел программы | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ | Кол-во практических работ |
| 1 | Строение атома | 3 | 0 | 0 |
| 2 | Строение вещества | 13 | 1 | 0 |
| 3 | Химические реакции. | 10 | 1 | 1 |
| 4 | Вещества и их свойства. | 8 | 1 | 1 |
|  | **Всего:** | **34** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**График прохождения контрольных работ и практической части программы по Химии в 11 классе.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Перечень**  **работ.** | **Количество работ** | | **Всего** |
|  | **1 полугодие** | **2 полугодие** |  |
| **Контрольная работа,**  **Проверочная работа,**  **Тест,**  **Метапредметная работа.** | **1** | **2** | **3** |
| **Практическая работа.** | **0** | **2** | **2** |

**Календарно - тематическое планирование уроков химии в 11 классе по программе О.С. Габриеляна**

**(1 час в неделю, 34 часа в году)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Тема урока | Плановые сроки прохождения | Скоррек-тированные сроки прохождения |
| **Тема 1. СТРОЕНИЕ АТОМА. ( 3 часа )** | | | |
| 1. | Инструктаж по Т.Б.  Основные сведения о строении атома.  Электронная конфигурация атома. | 1.09 |  |
| 2. | Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и учение о строении атома.  Закономерности изменения химических свойств элементов, характеристика элементов. | 4.09 – 08.09 |  |
| 3. | Становление и развитие  Периодического закона и теории химического строения.  **Тест.** | 11.09 – 15.09 |  |
| **Тема 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ( 13 часов)** | | | |
| 4. | Электроотрицательность, степень окисления и валентность химических элементов. | 28.09 – 22.09 |  |
| 5. | Химические связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения. | 25.09-29.09 |  |
| 6. | Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. | 02.10-06.10 |  |
| 7. | Ковалентная химическая связь. | 09.10-13.10 |  |
| 8. | Металлическая химическая связь**. Тест.** | 16.10-20.10 |  |
| 9. | Водородная химическая связь. | 23.10-27.10 |  |
| 10. | Классификация и номенклатура органических веществ. | 07.11-10.11 |  |
| 11. | Теория строения органических соединений, типы связей в молекулах органических веществ. | 13.11-17.11 |  |
| 12. | Полимеры. | 20.11-24.11 |  |
| 13. | Дисперсные системы. | 27.11-01.12 |  |
| 14. | Нахождение молекулярной формулы вещества.  Решение задач.  Подготовка к контрольной работе. | 04.12-08.12 |  |
| 15. | **Контрольная работа №1**  **Тема : «Строение веществ»** | 11.12-15.12 |  |
| 16. | Решение задач по теме:  «Расчеты массовой доли химического соединения в смеси.» | 18.12-22.12 |  |
| **Тема 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ. ( 10 часов )** | | | |
| 17. | Классификация химических реакций. | 25.12-29.12 |  |
| 18. | Расчеты объемных отношений газов при химической реакции. Тепловой эффект. | 09.01-12.01 |  |
| 19. | Скорость химических реакций. | 15.01-19.01 |  |
| 20. | Решение упражнений и задач. | 22.01-26.01 |  |
| 21. | Обратимость химических реакций.  Химическое равновесие и способы его смещения. | 29.01-02.02 |  |
| 22. | Гидролиз. | 05.02-09.02 |  |
| 23. | Окислительно – восстановительные реакции. | 12.02-16.02 |  |
| 24. | **Практическая работа №1.**  **«Решение экспериментальных задач по теме «ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ»** | 19.02-22.02 |  |
| 25. | **Контрольная работа №2.**  **Тема: «Химические реакции»** | 26.02-01.03 |  |
| 26. | Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. | 04.03-07.03 |  |
| **Тема 4. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА. (8 часов )** | | | |
| 27. | Металлы. | 12.03-15.03 |  |
| 28. | Неметаллы. | 01.04- 05.04 |  |
| 29. | Неорганические и органические кислоты. | 08.04-12.04 |  |
| 30. | Неорганические и органические основания. | 15.04-19.04 |  |
| 31. | **Практическая работа №2**  **«Решение экспериментальных задач по теме «ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА»»** | 22.04-26.04 |  |
| 32. | Неорганические и органические амфотерные соединения. | 29.04-03.05 |  |
| 33. | **Контрольная работа №3**  **Тема: «Вещества и их свойства.»** | 06.05-10.05 |  |
| 34. | Соли. | 13.05-17.05 |  |
|  | **ИТОГО:** | **34 часа** |  |

**Перечень учебно-методического обеспечения**

*Основная литература для учащихся:*

Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – М: «Дрофа», 2018. – 191, [1] с. : ил.

*Дополнительная литература:*

1. Химия. 11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др.. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 253, [3] с.

2. Габриелян О.С. «Химия. 11 класс». Рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2018

*Интернет- ресурсы:*

1. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) (<http://school-collection.edu.ru/>).

2.<http://him.1september.ru/index.php>– журнал «Химия».

3. <http://him.1september.ru/urok/>-Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в журнале «Химия». Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Химия".

4. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания школьного

методического объединения учителей

естественно-научного цикла

от 28 августа 2023 г.

№ 1

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по учебной работе

Бурдина П.П. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

28 августа 2023 г.