

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №23**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по внеурочной деятельности «Химия для любознательных»
для 9 класса с использованием оборудования
центра «Точка роста»**



**Автор составитель:
Меренец Татьяна Ивановна,
учитель химии**

2022 – 2023 учебный год

п.Красногорняцкий

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный урок невозможен без использования информационных технологий. Их применение в обучении – одна из наиболее важных и устойчивых тенденций развития образовательного процесса в соответствии с ФГОС. При изучении химии информационные технологии становятся эффективным вспомогательным средством, которое помогает повышать качество знаний обучающихся и качество самих уроков.

Современная школа ставит задачу формирования новой системы универсальных знаний, умений и навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, современных ключевых компетенций, которые и определяют новое содержание образования. Школа должна содействовать успешной социализации молодежи в обществе, освоению базовых социальных способностей и умений, приобщению учащихся к творческой и исследовательской деятельности. Тенденция внедрения и применения современных технологических новшеств, средств информационно-коммуникационных технологий в образовании все чаще требует представления и обработки информации в цифровом формате. Классические инструменты, которые применяются для получения, сбора и обработки информации, оперируют аналоговыми данными, которые по старинке фиксируются в таблицах в тетради. Цифровые лаборатории оперируют теми же данными, но на качественно новом уровне. Современные технологические решения требуют иных технологий обучения, позволяют применять новые методики, по-новому строить образовательный процесс. В процессе учебной деятельности с цифровыми лабораториями у школьников формируются представления о современных формах и базовых методах физико-химического анализа, развиваются умения работать с нетекстовыми источниками информации. Такой подход в полной мере соответствует задачам, определяемым ФГОС, которые предполагают приоритет развития у учащихся широкого комплекса общих учебных и предметных умений, овладение способами деятельности, формирующими познавательную, информационную, коммуникативную компетенции. эксперимента. Работа с цифровыми лабораториями по-новому строит сам процесс проведения эксперимента. Здесь на первое место выходит педагогический прием построения занятия на основе технологии проблемного обучения. В процессе занятия обучающимся приходится на практике проводить научные исследования. Научное исследование является общим термином для обозначения многочисленных способов, с помощью которых субъект получает информацию об окружающем мире и выстраивает индивидуальный банк знаний.

Данная программа внеурочной деятельности по химии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО).

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения химии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия».

Изучение предмета:

- способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;
- вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;
- знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков;
- способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование подростков.

Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность для формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ХИМИЯ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»

Формирование у учащихся целостной естественно-научной картины мира.

- *Развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения химической науки и её вклада в современный научно - технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении, свойствах и применении химических веществ.
- *Воспитание* убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве.
- *Проектирование и реализация* выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.
- *Овладение ключевыми компетенциями:* учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными. Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие **задачи**:
□ формируются знания основ химической науки — основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка; развиваются умения наблюдать и объясняют химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;
□ приобретаются специальные умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами; формируется гуманистическое отношение к химии как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества; осуществляется интеграция химической картины мира в единую научную картину.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО данный курс является внеурочным предметом («Точка роста») на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение химии в 9 классе - 1 час в неделю, всего - 34 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Вводное занятие. Ознакомление с кабинетом химии. Правила техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием. (2ч.)

Ознакомление учащихся с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы, предложенного учителем. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. *Игра* по технике безопасности. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Практическая работа №1. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов). Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.

Практическая работа №2. Ознакомление с оборудованием «Точка роста».

2. Химические реакции (6ч)

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

Демонстрации.

Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.

Лабораторные опыты.

1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.

5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.

6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

Практические работы. 3. Реакция нейтрализации. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Э.д.». 5. Гидролиз солей, pH растворов.

3. Неметаллы и их соединения(12ч)

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

Водород, галогены, сера, азот, фосфор, углерод, кремний, их соединения, химические свойства и применение. **Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты.

20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

Практические работы. 6. Изучение свойств кислот. Свойства бромной воды. 7. Получение аммиака, изучение его свойств. 8. Определение нитрат ионов в продуктах питания. 9. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат – ионы.

4. Металлы и их соединения(10ч.)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe^{+2} и Fe^{+3} . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

Демонстрации. Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторные опыты. 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

Практические работы. 10. Жесткость воды и способы ее устранения. 11. Амфотерные свойства алюминия. 12. Определение ионов железа в водных растворах. 13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

5. Химия и окружающая среда. (4ч.)

Использовать полученные химические знания в различных ситуациях: применения веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве, в процессе решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; применения продуктов переработки природных источников углеводородов (уголь, природный газ, нефть) в быту и промышленности; значения жиров, белков, углеводов для организма человека.

Практические работы. 14. Определение кислотности почв. 15. Определение соединений азота в почве.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами являются:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами являются:

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование;
- умение генерировать идеи определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации

Предметными результатами освоения программы являются:

- в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;
- в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами;
- в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика				
1.	Вводное занятие. Ознакомление с кабинетом химии. Правила техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2	0	2		Ознакомление учащихся с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы. предложенного учителем. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. <i>Игра</i> по технике безопасности.. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Выполняют П.р. Выбирают темы проектных работ.	Тестирование, П.р.	http://www.alhimik.ru http://c-books.narod.ru
2	Химические реакции	6	0	3		Характеризуют элементы по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Устанавливают свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Выясняют понятие о переходных элементах, амфотерности, генетическом ряде переходного элемента. Сравнивают химическую организацию живой и неживой природы. Знакомятся с химическим составом ядра, мантии и земной коры. Выявляют химические элементы в клетках живых организмов. Делают выводы. Обобщают сведения о химических реакциях. Классифицируют химические реакции по различным	Тестирование, П.р.	www.periodictable.ru http://schoolbase.ru/articles/items http://chemistry-chemists.com/index.html

					<p>признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».</p> <p>Понятие о скорости химической реакции.</p> <p>Устанавливают связи между факторами, влияющими на скорость химических реакций.</p> <p>Катализаторы и катализ.</p> <p>Ингибиторы. Антиоксиданты.</p> <p>Выполняют П.р и лабораторные опыты.</p>		
3	Неметаллы и их соединения.	12	0	4	<p>Дают общую характеристику неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Изучают кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Выясняют понятие «аллотропия». Определяют физические свойства неметаллов. Аргументируют относительность понятий «металл» и «неметалл».</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их физическими свойствами.</p> <p>Исследуют свойства водорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния, их соединений.</p> <p>Устанавливают взаимосвязь строения, свойств и применения неметаллов, их соединений. Выполняют П.р и лабораторные опыты.</p>	Тестирование, П.р.	http://schoolbase.ru/articles/items http://chemistry-chemists.com/index.html www.periodictable.ru http://1september.ru
4	Металлы и их соединения	10	0	4	<p>Дают общую характеристику положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Прогнозировать</i> свойства незнакомых металлов по положению в Периодической системе химических элементов</p>	Тестирование, П.р	http://schoolbase.ru/articles/items http://chemistry-chemists.com/index.html

					<p>Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки металлов — простых веществ и их соединений. Определяют связь строения кристаллических решеток физических и химических свойств металлов. Обосновывают свойства сплавов с применением. Исследуют химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Аргументируют появление коррозии металлов и способы борьбы с ней. Классифицируют металлы, объясняют их нахождение в природе. Выявляют сущность способов их получения. Выявляют значение алюминия и железа в народном хозяйстве. Выполняют П.р и лабораторные опыты.</p>		www.periodictable.ru http://1september.ru
5	Химия и окружающая среда	4	0	2	<p>Характеризуют источники химического загрязнения окружающей среды <i>Описывают</i> глобальные экологические проблемы человечества, связанные с химическим загрязнением. Предлагают пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду. Приводят примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. Выполняют П.р.</p>	П.р. Пректы.	http://1september.ru http://schoolbase.ru/articles/items http://chemistry-chemists.com/index.html
	Резервное время	0					
	Общее количество часов	34	0	15			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Ознакомление с кабинетом химии, изучение правил техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	1				Устный опрос
2	Пр. №1. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Пр.№2. Ознакомление с оборудованием «Точка роста».	1		1		Практическая работа
3	Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Катализ.	1				Устный опрос, решение упр.
4	Пр.№3 Реакции нейтрализации	1		1		Практическая работа
5	Электролитическая диссоциация(Э.д). Основные положения Э.д.	1				Устный опрос, решение упр.
6	Химические свойства кислот, оснований, солей как электролитов.	1				Устный опрос, решение упр.
7	П.р№ 4. Решение экспериментальных задач по теме «Э.д.».	1				Практическая работа
8	Гидролиз солей. П.р№5. Гидролиз солей, рН растворов.	1		1		Устный опрос, Практическая работа
9	Галогены. Соединения галогенов.	1				Устный опрос, решение упр.
10	Халькогены. Сера и	1				Тестирование

	ее соединения					
11	Пр.№ 6. Изучение свойств кислот. Свойства бромной воды.	1		1		Практическая работа
12	Элементы 5А группы. Азот и его соединения.	1				Взаимоконтроль
13	Аммиак, его свойства.	1				Устный опрос, решение упр.
14	Пр.№7 Получение аммиака, изучение его свойств.	1		1		Практическая работа
15	Азотная кислота, ее свойства	1				Решение упр.
16	Пр.№ 8 Определение нитрат ионов в продуктах питания.	1		1		Практическая работа
17	Фосфор, его соединения.	1				Тестирование
18	Углерод, его соединения.	1				Устный опрос, решение упр.
19	Пр.№ 9 . Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат – ионы.	1		1		Практическая работа
20	Кремний, его соединения	1				Устный опрос, решение упр.
21	Металлы 1А и 2А групп, их соединения.	1				Устный опрос, решение упр.
22	Жесткость . Жесткость воды и способы ее устранения.	1				Самостоятельная работа.
23	Пр.№ 10 Жесткость воды и способы ее устранения	1		1		Практическая работа
24	Алюминий и его соединения.	1				Устный опрос, решение упр.
25	Пр.№ 11 Амфотерные свойства алюминия.	1		1		Практическая работа
26	Железо, его соединения.	1				Устный опрос, решение упр.
27	Пр.№ 12 Определение ионов железа в водных растворах.	1		1		Практическая работа
28	Общие свойства металлов.	1				Устный опрос, решение упр.
29	Коррозия металлов.	1				Устный опрос, решение упр.
30	Пр.№ 13 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1		1		Практическая работа

31	Охрана окружающей среды от химического загрязнения.	1				Устный опрос, решение упр.
32	Пр.№ 14. Определение кислотности почв.	1		1		Практическая работа
33	Пр.№ 15. Определение соединений азота в почве.	1		1		Практическая работа
34	Заключительный урок (подведение итогов).	1				Проектные работы.
Общее количество часов по программе		34		15		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Габриелян О. С. Химия. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 9 класса: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
3. Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций/ О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. М.: Просвещение, 2019
4. Габриелян О. С. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций /О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
5. Габриелян О. С. Химия. Рабочая тетрадь. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
6. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. Химия 9.Настольная книга учителя. М. Дрофа,2020

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.alhimik.ru> Представлены рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кусткамера (масса интересных исторических сведений).
2. <http://www.hij.ru> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru> Всевозможная литература по химии.
5. <http://www.drofa-ventana.ru> Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.
6. <http://1september.ru> Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
8. www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Демонстрационные таблицы.
2. Компьютер, мультимедийный проектор, электронные пособия.
3. Интерактивная доска.
4. Датчики (температуры, электропроводности растворов, концентрации ионов, оптической плотности, рН, мультидатчики).
5. Микроскопы, ноутбуки.
6. Химические реактивы.
7. Химическая посуда.