****

1. **Пояснительная записка**

Данная рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного стандарта, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, программы курса химии для 9 классов общеобразовательных учреждений, предметная линия учебников О.С. Габриеляна. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

**Нормативные основания**

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 . № 273-ФЗ (ред. От 25.12.2023);

- Концепция развития дополнительного образования до 2023 года (Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р)

- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 г. № Д-245/06 «Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28);

- Приказ Министерства образования Республики Мордовия от 04.03.2019 г. № 211 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Мордовия»;

- Письмо Министерства просвещения РФ от 29.12.2022 г. № АБ-3915/06 «О направлении методических рекомендаций» «Методические рекомендации по внедрению системы персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»

 Изучение химии в основной школе призвано обеспечить:

- *формирование* у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественно-научной картины,

- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ,

- *воспитание* убежденности 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.

1. **Общая характеристика учебного предмета**

Предлагаемая рабочая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

* *«Вещество»* - взаимосвязь состава, строения свойств, получения и применения веществ и материалов;
* *«Химическая реакция»* - закономерности протекания и управления процессами получения и превращения веществ;
* *«Химический язык»* - оперирование системой важнейших химических понятий, владение химической номенклатурой и символикой;
* *«Химия и жизнь»* - соблюдение правил химической безопасности при обращении с химическими веществами и материалами в повседневной жизни и на производстве.

В курсе значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических работ и лабораторных опытов, фиксации и анализу их результатов, соблюдению норм и правил безопасной работы в химическом кабинете.

Реализация программы курса в процессе обучения позволит обучающимся понять роль и значение химии среди других наук о природе.

1. **Место курса химии в основной школе**

Федеральный государственный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественно-научные предметы».

Курс рассчитан на изучение предмета в объеме 68 учебных часов по 2 часа в неделю в 9 классе.

Программа реализована в учебниках химии Габриелян О.С., И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. Химия 9 класс, выпущенных издательством «Просвещение» 2020 г. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «В химии все интересно» является большим подспорьем в изучении химии. Программа рассчитана на 38 часов с 1 часом в неделю.

В связи с особенностями организации обучения в 2024-2025 учебном году в рабочую программы были внесены изменения: практические работы, самостоятельно выполняемые учащимися, вынесены в отдельный блок «Лабораторный практикум», увеличено время, направленное на повторение изученного в предыдущем курсе химии.

В процессе обучения используются разнообразные методы и технологии, такие технологии личностно-ориентированного подхода в обучении, информационно-коммуникативные технологии, методы и приемы здоровьесберегающего обучения, метод проектов, технологии дистанционного обучения.

Дистанционное обучение – форма обучения, при которой информационные технологии являются ведущим средством. Используя элементы дистанционного обучения ученик может заниматься самостоятельно, просматривать видеоуроки, решать образовательные задачи.

Дистанционное обучение рассчитано:

- на учащихся, желающих приобрести новые знания, увлеченных учебным предметом;

- на выпускников школы, готовящихся к поступлению в профессиональные образовательные учреждения среднего и высшего образования;

- на тех, кто не имеет возможности получить образовательные услуги в традиционной форме по состоянию здоровья.

1. **Результаты освоения курса химии**

По завершении курса химии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

1. **Личностные результаты:**

1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;

2) *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и *построение* индивидуальной образовательной траектории;

3) *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;

4) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;

5) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;

6) *формирование* коммуникативной компетенции в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией..

**2. Метапредметные результаты**:

1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;

2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и практического характера;

3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, осуществление способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;

4) *определение* источников химической информации, ее получение и анализ, создание информационного продукта и его презентация;

5*) использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения на материале естественно-научного содержания;

6) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, *умение* применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

1. **Предметные результаты**:
2. *умение* обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в периодической системе Д.И.Менделеева;
3. *формулирование* изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т.п.
4. *определение* по формулам состава неорганических и органических веществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;
5. *понимание* информации, которую несут химические знаки, формулы, уравнения;
6. *умение* классифицировать простые и сложные вещества;
7. *формулирование* периодического закона, объяснение структуры и информации, которую несет периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, раскрытие значения периодического закона;
8. *умение* характеризовать строение вещества – виды химических связей и типы кристаллических решеток ;
9. *описание* строения атомов химических элементов с порядковыми номерами 1-20 и 26, отображение их с помощью схем;
10. *составление* формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;
11. *написание* структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степени окисления или заряду ионов;
12. *умение* формулировать основные законы химии: постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;
13. *умение* формулировать основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;
14. *определение* признаков, условий протекания и прекращения реакций;
15. *составление* молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических соединений и отражающих связи между классами соединений;
16. *составление* уравнений реакций с участием электролитов также в ионной форме;
17. *определение* по химическим уравнениям принадлежности реакций к определенному типу или виду;
18. *составление* уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
19. *применение* понятий «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;
20. *определение* с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионов и катиона аммония в растворе;
21. *объяснение* влияния различных факторов на скорость реакций;
22. *умение* характеризовать положение металлов и неметаллов в периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;
23. *объяснение* многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием ее причин;
24. *установление* различий гидро-, пиро – и электрометаллургии и иллюстрирование этих различий примерами промышленных способов получения металлов;
25. *умение давать* общую характеристику элементов I, II, VIIA – групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);
26. *умение* описывать коррозию металлов и способы защиты от нее;
27. *умение* производить химические расчеты по формулам и уравнениям реакций;
28. *описание* свойств и практического значения изученных органических веществ;
29. *выполнение* обозначенных в программе экспериментов;
30. *соблюдение* правил безопасной работы в химическом кабинете.

**5. Содержание учебного предмета и требования к усвоению программы**

Курс химии 9 класса предполагает изучение следующих разделов: «Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса», «Химические реакции в растворах электролитов», «Неметаллы и их соединения», «Металлы и их соединения», «Химия и окружающая среда», а также «Обобщение знаний по химии курса основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену»

**Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса**

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные и комплексные соли.

Типы связи. Ионный тип связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь. Металлическая связь

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

**Демонстрации**

* Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
* 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.

**Лабораторные опыты**

Реакция нейтрализации.

Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).

Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.

Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.

Зависимость скорости химической реакции от температуры.

Зависимость скорости химической реакции от концентрации.

Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

**Химические реакции в растворах электролитов**

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций.

Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала рН.

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно -восстановительных реакций.

**Демонстрации.**

* Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
* Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
* Определение характера среды в растворах солей.

**Лабораторные опыты.**

Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.

Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.

Получение гидроксида меди (П) и его взаимодействие с различными кислотами.

Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II).

Взаимодействие кислот с металлами.

Качественная реакция на карбонат-ион.

Получение студня кремниевой кислоты.

Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы

Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Взаимодействие щелочей с углекислым газом.

Качественная реакция на катион аммония.

Получение гидроксида меди (II) и его разложение.

Взаимодействие карбонатов с кислотами.

Получение гидроксида железа (III).

Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)

**Практические работы**

Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»

**Неметаллы и их соединения**

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов:

окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль.

Общая характеристика элементов VIА-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы(1V), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы( VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.

Серная кислота - сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты, как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VА-группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода,, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно - акцепторный механизм образования катиона аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.

Общая характеристика элементов IV А-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и его свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

**Демонстрации**

* Коллекция неметаллов.
* Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
* Образцы галогенов - простых веществ.
* Коллекция природных соединений хлора.
* Коллекция сульфидных руд.
* Качественная реакция на сульфид-ион
* Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.
* Диаграмма «Состав воздуха».
* Получение, собирание и распознавание аммиака.
* Разложение бихромат аммония.
* Образцы природных соединений фосфора.
* Коллекция «Образцы природных соединений углерода»
* Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
* Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
* Коллекция продукции силикатной промышленности.
* Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента» .
* Коллекция «Природные соединения неметаллов» .
* Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха»
* Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
* Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». " Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
* Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

**Лабораторные опыты**

Качественные реакции на сульфат-ионы.

Качественная реакция на катион аммония.

Химические свойства азотной кислоты, как электролита.

Качественные реакции на фосфат-ион.

Качественная реакция на карбонат-ион.

Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

**Практические работы**

Изучение свойств соляной кислоты.

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение углекислого газа и изучение его свойств. Качественная реакция на карбонат-ион.

**Металлы и их соединения**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы чёрные и цветные.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.

Общая характеристика элементов IA-группы Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Общая характеристика элементов IIA-группы Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты.

Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

**Демонстрации**

* Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
* Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
* Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой.
* Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды.
* Устранение постоянной жёсткости добавкой соды.
* Коллекция природных соединений алюминия.
* Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
* Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
* Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

**Лабораторные опыты**

Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Практические работы**

6. Получение жесткой воды и способы её устранения.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема** | Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» | Дата |
| **Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (3 часа).** |
| 1 | Классификация неорганических веществ и их номенклатура. Типы химической связи Инструктаж по ТБ |  |  |
| 2 | Классификация химических реакций по различным основаниям |  |  |
| 3 | Понятие о скорости химической реакции. Катализ |  |  |
| **Химические реакции в растворах (6 часов).** |
| 1 | Электролитическая диссоциация  |  |  |
| 2 | Основные положения теории электролитической диссоциации |  |  |
| 3 | Химические свойства кислот как электролитов |  |  |
| 4 | Химические свойства оснований как электролитов |  |  |
| 5 | Химические свойства солей как электролитов |  |  |
| 6 | Понятие о гидролизе солей |  |  |
| 1. **Неметаллы и их соединения (14 часов).**
 |
| 1 | Общая характеристика неметаллов |  |  |
| 2 | Общая характеристика неметаллов VIIА – группы – галогенов. Инструктаж по ТБ |  |  |
| 3 | Соединения галогенов |  |  |
| 4 | Общая характеристика элементов VIА- группы – халькогенов. Сера |  |  |
| 5 | Сероводород и сульфидыИнструктаж по ТБ |  |  |
| 6 | Кислородные соединения серы |  |  |
| 7 | Общая характеристика элементов VА –группы. Азот |  |  |
| 8 | Аммиак. Соли аммония |  |  |
| 9 | Кислородные соединения азота |  |  |
| 10 | Фосфор и его соединения |  |  |
| 11 | Общая характеристика элементов IVА- группы. Углерод |  |  |
| 12 | Кислородные соединения углерода |  |  |
| 13 | Кремний и его соединения |  |  |
| 14 | Силикатная промышленность |  |  |
| **4 Металлы и их соединения (9 часов).** |
| 1 | Общая характеристика металлов |  |  |
| 2 | Химические свойства металлов |  |  |
| 3 | Общая характеристика элементов IА-группы |  |  |
| 4 | Общая характеристика элементов IIА-группы |  |  |
| 5 | Жесткость воды и способы ее устранения |  |  |
| 6 | Алюминий и его соединения |  |  |
| 7 | Железо и его соединения |  |  |
| 8 | Коррозия металлов и способы защиты от нее. Инструктаж по ТБ |  |  |
| 9 | Металлы в природе. Понятие о металлургии |  |  |
|  **5 Лабораторный практикум (6 часов).** |
| 1 | Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»Инструктаж по ТБ | Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология), комплект химических реактивов |  |
| 2 | Практическая работа № 2. Изучение свойств соляной кислотыИнструктаж по ТБ | Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология), комплект химических реактивов |  |
| 3 | Практическая работа № 4. Получение аммиака и изучение его свойствИнструктаж по ТБ | Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология), комплект химических реактивов |  |
| 4 | Практическая работа № 5. Получение углекислого газа и изучение его свойствИнструктаж по ТБ | Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология), комплект химических реактивов |  |
| 5 | Практическая работа № 6. Жесткость воды и способы ее устраненияИнструктаж по ТБ | Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология), комплект химических реактивов |  |
| 6 | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»Инструктаж по ТБ | Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень), комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология), комплект химических реактивов |  |

**В результате изучения химии на базовом уровне в 9 классе**

**Ученик научится:**

* ***Понимать***

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии

- формулировки основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения, законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; периодического закона Д.И.Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции.

* ***Называть***

- химические элементы

- соединения изученных классов неорганических веществ

- органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза

* ***Объяснять***

- физический смысл порядкового номера химического элемента, номера группы и периода в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, к которым элемент принадлежит

- закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов

- сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена

* ***Характеризовать***

- химические элементы 1-20 на основе их положения в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов

- взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ

-химические свойства основных классов неорганических веществ (простых веществ и соединений)

* ***Определять***

- состав веществ по их формулам

- валентность и степени окисления элементов в соединении

- виды химической связи в соединениях

- типы кристаллических решеток твердых веществ

-принадлежность веществ к определенному классу соединений

- типы химических реакций

- возможность протекания реакций ионного обмена

* ***Составлять***

- схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической системы Д.И.Менделеева

- формулы неорганических соединений изученных классов веществ

- уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстановительных, с помощью метода электронного баланса

* ***Безопасно обращаться***

- с химической посудой и лабораторным оборудованием

* ***Проводить химический эксперимент***

- подтверждающий химический состав неорганических соединений

- подтверждающий химические свойства изученных классов неорганических веществ

- по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ

- по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций

* ***Вычислять***

- массовую долю химического элемента по формуле соединения

- массовую долю вещества в растворе

- массу основного вещества по известной массовой доле примесей

- объемную долю компонента газовой смеси

- количество вещества, объем или массу вещества 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 в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами

- для объяснения отдельных фактов и природных явлений

- для критической оценки информации о веществах, используемых в быту

**Выпускник получит возможность научиться:**

* Характеризовать основные методы познания химических объектов
* Различать химические объекты (в статике):

- химические элементы и простые вещества

- металлы и неметаллы (и характеризовать относительность принадлежности таких объектов к той или иной группе

- органические и неорганические соединения

- гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды)

- оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные)

- валентность и степени окисления

- систематические и тривиальные термины химической номенклатуры

- знаковую систему в химии

* Различать химические объекты (в динамике):

- физические и химические стороны процессов растворения и диссоциации

- окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена

- схемы и уравнения химических реакций

* Соотносить:

- экзотермические реакции и реакции горения

- каталитические реакции и ферментативные реакции

- металл, основный оксид, основание, соль

- неметалл, кислотный оксид, кислоту, соль

- строение атома, вид химической связи, тип кристаллической решетки и физические свойства вещества

- нахождение элементов в природе и промышленные способы их получения

- необходимость химического производства и требований к охране окружающей среды

- необходимость применения современных веществ и материалов и требований к здоровьесбережению

* Выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава, строения и принадлежности к определенному классу (группе) веществ
* Прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-восстановительных реакций
* Составлять уравнения реакций с участием типичных окислителей и восстановителей на основе электронного баланса
* Определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и учета условий проведения реакций
* Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям

- для вывода формулы соединения по массовым долям элементов

- для приготовления раствора с использованием кристаллогидратов

- для нахождения доли выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному

- с использование правила Гей-Люссака об объемных соотношениях газов

- с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»

- по термохимическим уравнениям реакции

* Проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности

- по установлению качественного и количественного состава соединения

- при выполнении исследовательского проекта

- в домашних условиях

* Использовать приобретенные ключевые компетенции для выполнения проектов и учебно-исследовательских работ по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ
* Определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его
* Объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации

Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач