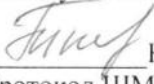
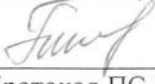


Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования Ставропольского края
Администрация Новоалександровского городского округа
МОУ «ГИМНАЗИЯ № 1»

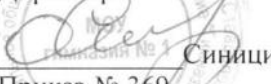
РАССМОТРЕНО
ШМО учителей ЕСН цикла


Юшкевич Т.А.
Протокол ШМО № 1
от 26 августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР


Юшкевич Т.А.
Протокол ПС № 1
от 29 августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор


Синицина О.В.
Приказ № 369
от 30 августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному курсу
«ХИМИЯ»
9 КЛАСС
на 2022-2023 учебный год
(срок реализации 1 год).

Программа разработана на основе программы курса химии для 7-9 классов
общеобразовательных учреждений Авторы программы // О. С. Габриелян, И. Г.
Остроумов, С. А. Сладков - М.: Просвещение. 2019.

Учебник: Химия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений/
О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков - М.: Просвещение. 2019

Составитель: учитель химии
Колесникова Галина Ивановна

г. Новоалександровск
2022 год

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование по химии для 9-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Внесены темы, обеспечивающие реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО через изучение химии:

- развитие ценностного отношения к семье как главной опоре в жизни человека;
- развитие ценностного отношения к природе, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- развитие ценностного отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение и музыка, искусство и театр, творческое самовыражение;
- развитие ценностного отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения;
- развитие ценностного отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Повторение и обобщение сведений по курсу 8-го класса. Химические реакции	5
2	Химические реакции в растворах	10
3	Неметаллы и их соединения	25
4	Металлы и их соединения	17
5	Химия и окружающая среда	2
6	Обобщение знаний по химии за курс основной школы.	7
Итого:		66+2 резервное время

**Календарно-тематическое планирование по химии в 9 классе
на 2021 – 2022 учебный год**

Номера уроков п/п	Тема урока	Дата план	Дата факт
Повторение о обобщение сведений по курсу 8-го класса. Химические реакции (5 ч)			
1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура		
2	Классификация химических реакций по различным основаниям		
3	Классификация химических реакций по различным основаниям. Лабораторные опыты: 1. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
4	Понятие о скорости химической реакции. Катализ.		
5	Входная контрольная работа		
Химические реакции в растворах (10 ч)			
6	Электролитическая диссоциация. Лабораторные опыты: 2. Влияние растворителя на диссоциацию <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> . 3. Сильные и слабые электролиты <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> . 4. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
7	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).		
8	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Лабораторные опыты: 5. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
9	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации		
10	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.		
11	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Лабораторные опыты: 6. Образование солей аммония <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> . 7. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
12	Понятие о гидролизе солей.		
13	Практическая работа № 1. Электролиты и неэлектролиты <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
14	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов»		
15	Контрольная работа № 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов»		

Неметаллы и их соединения (25 ч)			
16	Общая характеристика неметаллов		
17	Общая характеристика элементов VIIA группы — галогенов		
18	Соединения галогенов. Лабораторные опыты: 8. Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
19	Практическая работа № 2. «Изучение свойств соляной кислоты»		
20	Общая характеристика элементов VI A - халькогенов. Сера		
21	Сероводород и сульфиды.		
22	Кислородные соединения серы. Демонстрационный опыт: 1. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
23	Практическая работа № 3. «Изучение свойств серной кислоты» <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
24	Общая характеристика химических элементов VA группы. Азот.		
25	Аммиак. Соли аммония. Лабораторные опыты: 9. Определение аммиачной селитры и мочевины <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
26	Практическая работа № 4. «Получение аммиака и изучение его свойств» <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
27	Кислородсодержащие соединения азота.		
28	Кислородсодержащие соединения азота.		
29	Фосфор и его соединения		
30	Общая характеристика элементов IV A- группы. Углерод		
31	Кислородсодержащие соединения углерода		
32	Практическая работа № 5. «Получение углекислого газа и изучение его свойств» <i>(с использованием цифровой лаборатории)</i> .		
33	Углеводороды.		
34	Кислородсодержащие органические соединения		
35	Кремний и его соединения		
36	РК. Силикатная промышленность		
37	Получение неметаллов		
38	Получение важнейших химических соединений		
39	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»		
40	Контрольная работ № 2 по теме «Неметаллы и их соединения»		
Металлы и их соединения (17 ч)			
41	Положение металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов		
42	Общие химические свойства металлов		
43	Общая характеристика щелочных металлов		

44	Общая характеристика щелочных металлов		
45	Общая характеристика щелочноземельных металлов		
46	Общая характеристика щелочноземельных металлов. Лабораторный опыт: Взаимодействие известковой воды с углекислым газом (с использованием цифровой лаборатории).		
47	Жёсткость воды и способы её устранения		
48	Практическая работа № 6. «Получение жесткой воды и способы её устранения» (с использованием цифровой лаборатории).		
49	Алюминий и его соединения		
50	Железо и его соединения. Лабораторный опыт: 11. Окисление железа во влажном воздухе (с использованием цифровой лаборатории).		
51	Железо и его соединения		
52	Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»		
53	Коррозия металлов и способы защиты от неё		
54	Металлы в природе. Понятие о металлургии		
55	Металлы в природе. Понятие о металлургии		
56	Систематизация знаний по теме «Металлы»		
57	Обобщение знаний по теме «Металлы»		
Химия и окружающая среда (2 ч)			
58	Химическая организация планеты Земля		
59	Охрана окружающей среды от химического загрязнения		
Обобщение знаний по химии за курс основной школы. (7 ч)			
60	Вещества		
61	Химические реакции		
62	Основы неорганической химии		
63	Основы неорганической химии		
64	Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе		
65	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа по курсу основной школы»		
66	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года.		
67	Резервное время		
68	Резервное время		

Лист корректировки рабочей программы по учебному предмету

№ урока	Тема по КТП	План, ч	Факт, ч	Причина корректировки	Способ корректировки	Согласовано

Рабочая программа по предмету «Химия» на 2022/23 учебный год для обучающихся 9-го класса МОУ гимназии № 1 разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года).
3. Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года).
4. Приказ Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
5. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.
6. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.
7. Приказ Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
8. Концепция преподавания учебного предмета «Химия».
9. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 года № Р-6)

Рабочая программа курса химии для основной школы разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. Согласно концепции преподавания учебного предмета «Химия» в 8–9-х классах (на уровне предпрофильного образования) у обучающихся происходит формирование базы знаний о веществах и химических явлениях, необходимых для безопасной жизнедеятельности и для продолжения химического образования на уровне среднего общего образования.

Содержание данной рабочей программы предполагает установление содержательных межпредметных связей с другими курсами – биологией, физикой, астрономией, а также проведение интегрированных уроков.

На изучение химии в 9-м классе учебным планом отводится 2 часа в неделю, 68 часа в год.

2. Планируемые предметные результаты освоения курса химии.

I. 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 обучающихся 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 компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

II. Метапредметные результаты:

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.).

III. Предметные результаты:

- 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;
- объяснение мира 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.

Обучающийся научится:

- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;

- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию

3. Содержание тем изучаемого учебного курса

Тема 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8-го класса

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

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.

Лабораторные опыты:

1. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода (*с использованием цифровой лаборатории*).

Тема 2. Химические реакции в растворах электролитов

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. 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 pH.

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

Лабораторные опыты: 2. Влияние растворителя на диссоциацию (*с использованием цифровой лаборатории*). 3. Сильные и слабые электролиты (*с использованием цифровой лаборатории*). 4. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов (*с использованием цифровой лаборатории*). 5. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой (*с использованием цифровой лаборатории*). 6. Образование солей аммония (*с использованием цифровой лаборатории*). 7. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода (*с использованием цифровой лаборатории*).

Практические работы

1. Электролиты и неэлектролиты (*с использованием цифровой лаборатории*).

Тема 3. 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. Значение и применение галогенов.

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

Общая характеристика элементов VI A – 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, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

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

Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.

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 VA группы. Азот, строение 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 A- группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод и его сорта: 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.

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трехатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная – представитель класса карбоновых кислот.

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.

Демонстрационный опыт:

1. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты *(с использованием цифровой лаборатории)*.

Лабораторные опыты:

8. Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде *(с использованием цифровой лаборатории)*.

9. Определение аммиачной селитры и мочевины *(с использованием цифровой лаборатории)*.

Практические работы

2. Изучение свойств соляной кислоты *(с использованием цифровой лаборатории)*.

3. Изучение свойств серной кислоты *(с использованием цифровой лаборатории)*.

4. Получение аммиака и изучение его свойств *(с использованием цифровой лаборатории)*.

5. Получение углекислого газа и изучение его свойств *(с использованием цифровой лаборатории)*.

Тема 4. 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. Аллюминотермия.

Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочно-земельных металлов, их значение в природе и 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. Получение чугуна и стали. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (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.

Лабораторные опыты:

10. Взаимодействие известковой воды с углекислым газом *(с использованием цифровой лаборатории)*.

11. Окисление железа во влажном воздухе *(с использованием цифровой лаборатории)*.

Практические работы

6. Получение жесткой воды и способы её устранения *(с использованием цифровой лаборатории)*.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

Тема 5. Химия и окружающая среда

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в Периодической системе. Типология неорганических веществ, деление их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей.