

Муниципальная автономная общеобразовательная организация
«Средняя общеобразовательная школа № 5»

«РАССМОТРЕНО» на заседании ШМО учителей естественно-научного цикла Руководитель ШМО <u>Жлудова О.В.</u> Протокол № <u>12</u> От « <u>27</u> » мая <u>2020</u> г.	«УТВЕРЖДЕНО» на педагогическом совете Протокол № <u>13</u> От « <u>29</u> » мая <u>2020</u> г.	«УТВЕРЖДЕНО» Директор МАОО СОШ № 5 <u>Фёдорова И.А.</u> Приказ № <u>65-ОД</u> От « <u>29</u> » мая <u>2020</u> г.
--	--	---

**Рабочая программа
по химии
11 класс
на 2020 – 2021 уч. год**

Автор-составитель:
Жлудова О.В.,
учитель химии

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

11 класс (1 час в неделю, всего 35 часов)

Тема 1 Повторение (3 часа)

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

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

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

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

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Тема 2 Строение вещества (12 часов)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

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

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

Грубо дисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

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

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

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидных, полиуретана, полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида) и изделий из них. Образцы волокон (шерсти, шелка, ацетатного волокна, капрона, лавсана, нейлона) и изделий из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндала.

Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа № 1. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 3 Химические реакции (8 часов)

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

Изомеры и изомерия.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул и бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия

одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4 Вещества и их свойства (9 часов)

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

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

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

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

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

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

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

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромидов (иодидов) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие со-

ляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений

2. Результаты освоения

Учащиеся должны знать/понимать

☐ важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

☐ основные законы химии (закон сохранения массы, Периодический закон, закон постоянства состава);

☐ основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

☐ классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

☐ важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен и ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

Учащиеся должны уметь:

☐ называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

☐ определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи в соединениях, окислитель и восстановитель, характер среды в водных растворах неорганических соединений, принадлежность веществ к различным классам соединений;

☐ характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева, общие химические свойства металлов и неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства органических соединений;

☐ объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости реакции и состояния химического равновесия от различных факторов;

☐ выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

☐ проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

☐ объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве;

☐ определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

☐ экологически грамотного поведения в окружающей природе;

☐ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- ☐ безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- ☐ приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- ☐ критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников
- ☐ распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов.

Тематическое планирование для 11 класса по химии

№ урока	Тема урока	Часы	Виды контроля	Дата	Работа с учащими-ся ЗПР
1.	Повторение .	1	Фронтальная беседа. Парная работа.		
2.	Входная контрольная работа.	1	Тестовые задания разной сложности химический диктант.		
3.	Строение атома. Атом сложная частица.	1	Индивидуальные карточки		
4.	Состояние электронов в атоме. Научные методы познания веществ и химических явлений.	1	Групповая работа .Проверка тетрадей.		
5.	Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.	1	Фронтальная беседа. Парная работа.		
6.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома	1	Сообщения учащихся		
7.	Ионная связь. Катионы и анионы	1	Групповая работа.		
8.	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования.	1	Тестовые задания разной сложности		
9.	Металлическая и водородная связи. Единая природа химических связей.	1	Фронтальная беседа. Парная работа.		
10.	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия	1	Групповая работа.		
11.	Полимеры. Развитие химии высокомолекулярных соединений в Екатеринбурге	1	Сообщения учащихся		
12.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Газообразное состояние вещества. Загрязнение воздуха в Свердловской области и меры по устранению загрязнений	1	Сообщения учащихся		
13.	Жидкое состояние вещества. Экология уральских водоемов	1	Сообщения учащихся		
14.	Твердое состояние вещества	1	Сообщения учащихся		
15.	Дисперсные системы	1	Фронтальная беседа. Парная работа.		
16.	Чистые вещества и смеси. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества	1	Индивидуальные карточки. Работа с таблицей		
17.	Практическая работа № 1. Получение, соби- рание и распознавание газов	1	Работа с таблицей. Групповая работа.		
18.	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»	1	Тестовые задания разной сложности		
19.	Классификация химических реакций в неорга-	1	Фронтальная бесе-		

	нической и органической химии		да. Парная работа.		
20.	Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ	1	Групповая работа. Проверка тетрадей.		
21.	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения	1	Сообщения учащихся		
22.	Роль воды в химической реакции. Реакции ионного обмена в водных растворах.	1	Сообщения учащихся		
23.	Гидролиз органических и неорганических соединений	1	Сообщения учащихся		
24.	Окислительно-восстановительные реакции	1	Индивидуальные карточки. Работа с таблицей		
25.	Электролиз растворов и расплавов. Развитие электрохимии на Урале	1	Фронтальная беседа. Парная работа.		
26.	Контрольная работа 2 по теме «Химические реакции»	1	Индивидуальные карточки.		
27.	Классификация неорганических соединений. Металлы. Физические и химические свойства. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов	1	Работа с таблицей. Групповая работа.		
28.	Неметаллы. Физические и химические свойства Общая характеристика подгруппы галогенов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов	1	Тестовые задания разной сложности		
29.	Кислоты неорганические и органические, их химические свойства	1	Фронтальная беседа. Парная работа.		
30.	Основания неорганические и органические, их химические свойства	1	химический диктант.		
31.	Соли. Амфотерные соединения, их химические свойства	1	Индивидуальные карточки Тестовые задания разной сложности		
32.	Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ	1	Групповая работа .Проверка тетрадей.		
33.	Практическая работа №2 . Решение экспериментальных задач на идентификацию веществ	1	Фронтальная беседа. Парная работа.		
34.	Контрольная работа по теме «Вещества и их свойства»	1	Тестовые задания разной сложности		
35.	Обобщающий урок по курсу химии 11 класса	1	Фронтальная беседа. Парная работа.		