муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 21

РАССМОТРЕНО на заседании МО Протокол от _____ № _____ Руководитель МО _____	СОГЛАСОВАНО Заместителем директора по УВР _____ «____»_____20___ г.	УТВЕРЖДАЮ Приказ от _____ № _____ Директор школы _____ К.А. Хватова

Рабочая программа

по химии

для 11 класса

Количество часов в неделю - 2, в год – 68

УМК: О.С. Габриелян

Составитель: И.В. Юганова,
учитель

г. Рыбинск
2022 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ХИМИИ

Личностные результаты

— в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
— в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
— в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
— в сфере сбережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

Метапредметные результаты
— *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
— *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
— *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
— *умение* генерировать идеи и определять средства, не обходимые для их реализации;
— *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
— *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
— *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
— *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
— *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
— *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметные результаты

№	Название темы	Содержание (ПООП)	Планируемые предметные результаты	
			Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
1.	**Тема 1.** Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	Атом – сложная частица Строение электронных оболочек атомов Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома Значение периодического закона Д.И. Менделеева	•характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы 1 – 4 периода; •классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний; •раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева; •описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов; •характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов; •описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым	•осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека; •описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа; •применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ; •развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

			периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного; •характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; •осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.	
2.	**Тема 2.** Строение вещества	Ионная химическая связь Ковалентная химическая связь Металлическая химическая связь Водородная химическая связь Полимеры Газообразное состояние вещества Водород, кислород, углекислый газ Аммиак, этилен **Практическая работа №1** «Получение, собирание и распознавание газов» Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций Жидкое состояние вещества Твердое состояние вещества Дисперсные системы	•различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую; •изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида; •выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;	•использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; •развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами

		Состав вещества. Смеси. Обобщение и систематизация знаний по теме.		
3.	**Тема 3.** Химические реакции	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии Скорость химической реакции Обратимость химических реакций. Химическое равновесие Роль воды в химических реакциях Электролитическая диссоциация Химические свойства воды Гидролиз органических и неорганических соединений Окислительно-восстановительные реакции Электролиз	•объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических; •называть признаки и условия протекания химических реакций; •устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые); •называть факторы, влияющие на скорость химических реакций; •называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия; •составлять уравнения электролитической диссоциации	•составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям; •приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ; •прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; •прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

			кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций; •прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции; •составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов; •выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции; •приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества; •определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов; •проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.	

4.	**Тема 4.** Вещества и их свойства	Классификация неорганических соединений Классификация органических соединений Металлы Коррозия металлов Неметаллы Кислоты неорганические и органические Основания неорганические и органические Соли Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений **Практическая работа №2** «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»	•определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп; •составлять формулы веществ по их названиям; •определять валентность и степень окисления элементов в веществах; •составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей; •объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов; •называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, осно́вных, амфотерных; •называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей; •приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей; •определять вещество-окислитель и	•прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения; •прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав; •выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль; •характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот; приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали; •описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе; •организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

			вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях; •составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций; •проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ; •проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.	
5.	**Тема 5.** Химия и жизнь	Химия и повседневная жизнь человека Химия и производство Химия и экология	•описывать химические реакции, лежащие в основе производства изучаемых веществ •проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям •характеризовать общие принципы химического производства •описывать способы защиты окружающей среды и человека от промышленных выбросов •прогнозировать последствия нарушения правил безопасности работы со средствами бытовой химии	•грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; •осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде; •использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; •развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с

				текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы; •объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Периодический закон и строение атома

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. *Первые попытки классификации химических элементов.* Важнейшие понятия химии: атом, отно сительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в фор мулировке Д. И. Менделеева.

Периодическая система Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Различные варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы.

Строение атома. Атом — сложная частица. *Открытие элементарных частиц и строения атома.* Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода.* Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s*- и *p*-. *d-Орбитали.* Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

Периодический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d- и f-элементы.*

Строение вещества

Ковалентная химическая связь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. *Перекрывание электронных орбиталей.* а- *и* р-*связи.* Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. *Формульная единица вещества.*

Относительность деления химических связей на типы.

Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. *Зависимость электропроводнос- ти металлов от температуры.* Сплавы. *Черные и цветные сплавы.*

Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.

Водородная химическая связь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). *Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.*

Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, *их отличительные свойства.*

Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. *Классификация веществ по степени их чистоты.*

Д и с п е р с н ы е с и с т е м ы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. *Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели.*

Значение дисперсных систем в природе и жизни человека.

Электролитическая диссоциация

Р а с т в о р ы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. *Растворение как физико-химический процесс.* Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. *Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.*

Т е о р и я э л е к т р о л и т и ч е с к о й д и с с о ц и а ц и и.

Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. *Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.*

К и с л о т ы в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. *Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.*

О с н о в а н и я в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Амины как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.*

С о л и в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Соли кислые и основные. Соли органических кислот. Мыла*. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Г и д р о л и з. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (pH) в растворах гидролизующихся солей. *Гидролиз органических веществ, его значение.*

Химические реакции

К л а с с и ф и к а ц и я х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. *Реакции, идущие без изменения состава веществ*. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*

Т е п л о в о й э ф ф е к т х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

С к о р о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.*

К а т а л и з. Катализаторы. Катализ. *Гомогенный и гетерогенный катализ.* Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

Х и м и ч е с к о е р а в н о в е с и е. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. *Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.*

О к и с л и т е л ь н о - в о с с т а н о в и т е л ь н ы е п р о ц е с с ы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

О б щ и е с в о й с т в а м е т а л л о в. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

К о р р о з и я м е т а л л о в *как окислительно-восстановительный процесс.* Способы защиты металлов от коррозии.

О б щ и е с в о й с т в а н е м е т а л л о в. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. *Общая характеристика галогенов.*

Э л е к т р о л и з. *Общие способы получения металлов и неметаллов.* Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. *Гальванопластика и гальваностегия.*

З а к л ю ч е н и е. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

Демонстрации. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы. Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение pH растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиач- ной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одина ковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (маг- ния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических ка тализаторов ($FeCl_2$, KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электро лизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с дисперсными системами.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие соляной кислоты с цинком, оксидом меди (II), гидроксидом меди (II), карбонатом кальция. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с соляной кислотой в присутствии фенолфталеина, с раствором хлорида железа (III), с раствором соли алюминия. Взаимодействие раствора сульфата меди (II) с железом, известковой водой, раствором хлорида кальция. Получение гидрокарбоната кальция взаимодействием известковой воды с оксидом углерода (IV) (выдыхаемый воздух). Испытание индикатором растворов гидролизующихся и негидролизующихся солей. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). Получение кислорода разложением пероксида водорода с

помощью диоксида марганца. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. Ознакомление с препаратами бытовой химии, содержащими энзимы.

Практическая работа № 1. Получение и распознавание газов.

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

Практическая работа № 3. Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Раздел программы	Количество часов	Количество практических, лабораторных работ	Количество контрольных работ
1.	**Тема 1.** Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	**6**	**-**	
2.	**Тема 2.** Строение вещества	**26**	**1**	**1**
3.	**Тема 3.** Химические реакции	**16**	**-**	**1**
4.	**Тема 4.** Вещества и их свойства	**16**	**1**	**1**
5.	**Тема 5.** Химия и жизнь	**4**	**-**	**-**
Общее количество часов		**68**	**2**	**3**

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по предмету «Химия»

№ урока	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности учащихся, направленных на формирование УУД	Вид и форма контроля	Дата проведения
Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (6часов)				
1-2 (1-2)	Атом – сложная частица	Представлять сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки.	Самостоятельная работа	
3 (3)	Строение электронных оболочек атомов	Находить взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов s-, p- и d-элементов.		
4-5 (4-5)	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Давать определения важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, относительная атомная масса, изотопы Давать определение видов классификации: естественной и искусственной. Выполнение прямого дедуктивного доказательства.	Тест	
6 (6)	Значение периодического закона Д.И. Менделеева	Создание моделей с выделением существенных характеристик объекта и их представлением в пространственно-графической или знаково-символической форме. Прогнозировать свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева. Конструирование периодической таблицы химических	Защита проектов	

		элементов с использованием карточек		
Тема 2. Строение вещества (26 часов)				
1-2 (7-8)	Ионная химическая связь	Характеризовать ионную связь как связь, возникающую путем отдачи или приема электронов. Классифицировать ионы по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ	Тест	
3-4 (9-10)	Ковалентная химическая связь	Объяснять инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающую за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ	Тест	
5-6 (11-12)	Металлическая химическая связь	Характеризовать металлическую связь как связь между атом-ионами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов. Объяснять единую природу химических связей. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ	Тест	
7 (13)	Водородная химическая связь	Характеризовать особенности агрегатного состояния веществ на основе молекулярно-кинетических представлений.	Тест	

		Устанавливать межпредметные связи с физикой на этой основе. Устанавливать межпредметные связи с биологией на основе рас смотрения природы водородной связи и ее роли в организации живой материи		
8-9 (14-15)	Полимеры	Характеризовать особенности агрегатного состояния веществ на основе молекулярно-кинетических представлений. Устанавливать межпредметные связи с физикой на этой основе. Устанавливать межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и ее роли в организации живой материи	Тест	
10-11 (16-17)	Газообразное состояние вещества	Характеризовать особенности агрегатного состояния веществ на основе молекулярно-кинетических представлений. Устанавливать межпредметные связи с физикой на этой основе. Устанавливать межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и ее роли в организации живой материи	Защита проектов	
12 (18)	Водород, кислород, углекислый газ			
13 (19)	Аммиак, этилен		Защита проектов	
14 (20)	**Практическая работа №1** «Получение, собирание и распознавание газов»			
15-16 (21-22)	Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Проводить рефлексию собственных достижений в познании строения атома и строения вещества.	Самостоятельная работа	
17-18 (23-24)	Жидкое состояние вещества	Характеризовать особенности агрегатного состояния веществ на основе молекулярно-кинетических представлений. Устанавливать межпредметные связи с физикой на этой основе. Устанавливать межпредметные связи с	Защита проектов	

		биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и ее роли в организации живой материи		
19 (25)	Твердое состояние вещества	Классифицировать твердые вещества на кристаллические и аморфные. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. Объяснять явление аллотропии. Иллюстрировать это явление различными примерами	Защита проектов	
20 (26)	Дисперсные системы	Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества	Тест	
21-22 (27-28)	Состав вещества. Смеси.	Находить отличия смесей от химических соединений. Отражать состав смесей с помощью понятия «доля» массовая и объемная. Производить расчеты с использованием этого понятия. Устанавливать зависимость между различиями в физических свойствах компонентов смесей и способами их разделения	Самостоятельная работа	
23-24 (29-30)	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Проводить рефлексию собственных достижений в познании строения атома и строения вещества.		
25 (31)	**Контрольная работа №1** по теме 2 «Строение вещества»	Проводить рефлексию собственных достижений в познании строения атома и строения вещества. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности	**Контрольная работа №1 по теме №2 «Строение вещества»**	
26 (32)	Анализ контрольной работы			
Тема 3. Химические реакции (16 часов)				

1-2 (33-34)	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Классифицировать химические реакции по различным основаниям. Различать особенности классификации реакций в органической химии. Характеризовать тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции. Отражать тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений. Проводить расчеты на основе термохимических уравнений. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	Самостоятельная работа	
3 (35)	Скорость химической реакции	Характеризовать скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	Тест	
4 (36)	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Аргументировать выбор оптимальных условий проведения технологического процесса. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	Тест	
5 (37)	Роль воды в химических реакциях	Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации. Характеризовать способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации. Записывать	Устный опрос	
6-7 (38-39)	Электролитическая диссоциация		Тест	

		уравнения электролитической диссоциации, в том числе и ступенчатой. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент		
8 (40)	Химические свойства воды	Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывать уравнения реакций гидролиза различных солей. Различать гидролиз по катиону и аниону. Предсказывать реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой. Раскрывать роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ как основы энергетического обмена в живых организмах. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	Устный опрос	
9-10 (41-42)	Гидролиз органических и неорганических соединений		Самостоятельная работа	
11-12 (43-44)	Окислительно-восстановительные реакции	Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии		
13 (45)	Электролиз	Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. Раскрывать практическое значение электролиза	Самостоятельная работа	
14 (46)	Обобщение и систематизация	Обобщать знания о классификации и закономерностях		

	знаний по теме.	протекания химических реакций в органической и неорганической химии. Устанавливать внутрипредметные связи между органической и неорганической химией в свете общего, особенного и единичного		
15 (47)	**Контрольная работа №2** по теме 3 «Химические реакции»	Проводить рефлексию собственных достижений в познании химических реакций	**Контрольная работа №2** по теме 3 «Химические реакции»	
16 (48)	Анализ контрольной работы			
Тема 4. Вещества и их свойства (16 часов)				
1 (49)	Классификация неорганических соединений	Различать предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. Классифицировать органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические. Проводить и наблюдать химический эксперимент	Тест	
2 (50)	Классификация органических соединений		Тест	
3-4 (51-52)	Металлы	Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов и кристаллов; общие физические свойства металлов (повторение). Общие химические свойства металлов как восстановителей: взаимодействие с неметаллами (галолов в электрохимическом ряду напряжения. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	Тест	
5 (53)	Коррозия металлов	Характеризовать и описывать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и способы защиты металлов от коррозии. Описывать демонстрационный химический		

		эксперимент		
6-7 (54-55)	Неметаллы	Характеризовать общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	Тест	
8-9 (56-57)	Кислоты неорганические и органические	Характеризовать общие химические свойства кислот органических и неорганических. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	Тест	
10-11 (58-59)	Основания неорганические и органические	Характеризовать общие химические свойства оснований органических и неорганических. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	Тест	
12-13 (60-61)	Соли	Характеризовать общие химические свойства оснований солей. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии		
14 (62)	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения генетической связи между классами неорганических и органических веществ	Тест	
15 (63)	**Практическая работа №2** «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»	Проводить рефлексию собственных достижений в познании органических и неорганических соединений.		
16 (64)	**Контрольная работа № 3** по теме 4 «Вещества и их свойства»	Проводить рефлексию собственных достижений в познании органических и неорганических соединений.	**Контрольная работа № 3** по теме	

			4 «Вещества и их свойства»	
Тема 5. Химия и жизнь (4 часа)				
1 (65)	Химия и повседневная жизнь человека	Определять источники информации, получать и анализировать информацию, готовить информации	Защита проектов	
2 (66)	Химия и производство		Защита проектов	
3-4 (67-68)	Химия и экология		Защита проектов	