

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Курганской области

МУ "Управление образования Администрации Катайского муниципального округа"

МКОУ «Верхнетеченская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Баженова Е.В.

Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
школы по УВР



Шипицына М.М.

«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ
"Верхнетеченская СОШ"



Казанцева Е.Ю.

Приказ № 126
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия»

для учащихся 11 класса

- Верхняя Теча -
2023

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе Федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ, Федерального государственного образовательного стандарта, примерной авторской программе О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2019.)- 11 класс, базовый уровень, 68 часов.

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих *целей*:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Данная рабочая программа может быть реализована при использовании **традиционной технологии** обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса в параллели.

Контроль за уровнем знаний учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, тестовых и контрольных работ.

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

- **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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Обобщение и систематизация знаний о предмете и задачах науки химии. Чистая и прикладная химия.

Тема 1. Строение атома и периодический закон (5 часов)

История развития учения о строении атома. Ядро и электронная оболочка.

Элементарные частицы в составе атома.

Атомные орбитали. Формы орбиталей (s, p). Последовательность заполнения электронами орбиталей.

Электронное строение атомов химических элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов

Открытие Периодического закона. Современная формулировка.

Периодическая система, ее структура. Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы. Закономерности изменения металлических и неметаллических свойств элементов в пределах периода и главной подгруппы.

Тема 2. Строение вещества (23 часа)

Электронное строение атомов металлов и неметаллов. Переход электронов. Ионы: катионы, анионы, их характеристика. Ионные кристаллические решетки. Примеры и свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Электроотрицательность элементов. Полярная и неполярная связь. Полярность молекул. Способы образования связи: обменный механизм и донорно-акцепторный. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Примеры и свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Простые вещества-металлы.

Металлическая связь.

Водородная связь, ее роль в формировании структур биополимеров.

Единая природа химической связи

Высокомолекулярные соединения и их классификация (природные и химические; искусственные и синтетические).

Пластмассы, их свойства и распознавание важнейших пластмасс.

Реакции, лежащие в основе получения пластмасс. Экологические проблемы утилизации отходов из пластмасс.

Понятие волокон. Классификация волокон: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические).

Достижения химии в области химических волокон.

Характеристика газовой фазы. Физические свойства газообразных веществ (сжимаемость, упругость, сжижение газов). Закон Авогадро. Следствие из закона. Относительная и абсолютная плотность газов и их расчет.

Состав воздуха. Постоянные и переменные компоненты воздуха. Изменение состава воздуха в результате техногенной деятельности человека. Парниковый эффект. Кислотные дожди. Озоновые дыры. Характеристика природного газа.

Получение этих газов в лаборатории и промышленности. Характеристика физических и химических свойств этих газов и их применение на основе этих свойств. Роль этих газов в биологических процессах.

Получение этих газов в лаборатории и промышленности. Характеристика физических и химических свойств этих газов и их применение на основе этих свойств. Роль этих газов в биологических процессах.

Профилактика бытовых отравлений этими газами.

Получение этих газов в лаборатории и промышленности. Характеристика физических и химических свойств этих газов и их применение на основе этих свойств. Важнейшие химические синтезы на основе этих газов.

Общая характеристика жидкостей

(плотность, t_0 кипения и отвердевания, летучесть).

Вода и ее свойства. Биологическая роль воды. Вода в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Характеристика природных вод.

Жидкие кристаллы и их применение.

Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решетки.

Аморфные твердые вещества в природе и повседневной жизни человека.

Понятие о дисперсных системах, их классификация. Примеры эмульсий, суспензий, аэрозолей. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели).

Отличие коллоидов от истинных растворов. Эффект Тиндаля.

Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Закон постоянства состава. Смеси веществ. Способы разделения смесей.

Массовая доля элемента в составе сложного вещества, ее расчет

Массовая и объемная доля компонентов в смеси, их расчет. Массовая и объемная доля примесей, их расчет. Массовая (объемная) доля выхода продукта реакции.

Тема 3. Химические реакции (18 часов)

Химические реакции. Аллотропия. Аллотропные видоизменения. Причины аллотропии. Примеры аллотропных модификаций элементов: кислорода, углерода, фосфора, олова. Озон и его биологическая роль.

Структурная изомерия органических соединений и ее виды. Причины многообразия органических соединений. Реакции изомеризации.

Реакции соединения, разложения. Реакции замещения на примере химических свойств металлов. Реакции обмена в растворах электролитов. Правило Бертолле. Особенность классификации реакций в органической химии.

Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Значение экзотермических реакций в практической деятельности человека.

Скорость реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон Вант-Гоффа. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Биотехнологии.

Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Правила смещения равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Управление химическими реакциями на примере производства аммиака и серной кислоты. Основные научные принципы химических производств.

Строение молекул воды. Вода- универсальный растворитель. Растворы. Растворимость веществ. Сильные и слабые электролиты. Свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации.

Взаимодействие воды с металлами, основными и кислотными оксидами.

Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз неорганических и органических солей. Среда водных растворов. Водородный показатель pH раствора. Гидролиз целлюлозы, крахмала, жиров и продукты их расщепления. Биологическая роль гидролиза белков, жиров и углеводов.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов в составе простых и сложных веществ. Окислитель. Восстановитель. Окисление. Восстановление. Составление электронного баланса для окислительно-восстановительных реакций.

Понятие электролиза. Электролиз растворов и расплавов солей на примере хлорида натрия и хлорида меди (II). Практическое применение электролиза.

Тема 4. Вещества и их свойства (17 часов)

Строение металлических кристаллических решеток. Общие физические свойства металлов.

Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот и солей. Распознавание катионов металлов.

Руды металлов. Сущность получения металлов из руд. Важнейшие промышленные восстановители. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Металлотермический способ получения на примере алюминотермии.

Понятия о коррозии металлов. Основные способы защиты металлов от коррозии. Последствия коррозии в быту, промышленности, на транспорте. Области применения простых веществ-металлов

Особенности электронного строения атомов неметаллов. Физические свойства неметаллов. Природные семейства неметаллов на примере галогенов. Благородные (инертные) газы и особенность их строения.

Химические свойства: окислительные и восстановительные свойства. Области применения простых веществ-неметаллов.

Классификация кислот по различным классификационным признакам. Кислоты в природе. Общие химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и солями. Особенность взаимодействия с металлами концентрированной серной кислоты и азотной кислоты любой концентрации. Особые свойства органических кислот.

Правила безопасного обращения с кислотами в быту и на производстве. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим

Состав и классификация оснований. Кислородсодержащие и бескислородные основания. Органические основания. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями; термическое разложение нерастворимых в воде оснований. Правила безопасного обращения со щелочами. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим.

Классификация солей: кислые и основные соли. Общие химические свойства солей. Примеры использования человеком солей в быту и на производстве. Роль солей в жизни животных и растительных организмов. Нитраты как представители токсичных солей для человека, способы их обнаружения в овощах, фруктах и других продуктах питания.

Анализ сложного вещества как один из методов изучения вещества. Качественные реакции на анионы Cl^- , Br^- , I^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} . Признаки качественных реакций.

Генетические ряды металлов (лития, натрия, кальция, железа).

Генетические ряды неметаллов (фосфора, серы, кремния, углерода).

Генетические ряды органических соединений, например: этан \rightarrow этен \rightarrow этанол \rightarrow этаналь \rightarrow этановая кислота \rightarrow хлорэтановая кислота \rightarrow аминокислота.

Одинаковое число атомов углерода в соединениях как признак генетического ряда.

Тема 5. Химия и жизнь (2 часа).

Химические вещества в аптечке, на кухне, бытовые растворители, средства борьбы с насекомыми и грызунами. Правила безопасного обращения с веществами. Правила безопасного обращения с бытовым газом. Правила обращения с горюче-смазочными веществами. Причины отравления угарным газом и их предупреждение.

Мыла. Стиральные порошки. Стиральные порошки с биодобавками. Чистящие и моющие средства по уходу за сантехникой и газовой плитой. Жирорастворяющие препараты. В чем заключается опасность этих «безопасных» бытовых препаратов.

Важнейшие вредные выбросы (ВВ) и их физиологическое действие на организм человека (CO , SO_2 , H_2S , O_3 , NH_3 , углеводороды, ионы тяжелых металлов).

Количественная характеристика выбросов. ПДК некоторых веществ. Меры по улучшению экологической обстановки в своем микрорайоне.

Конкретные требования к уровню подготовки выпускников и обязательный минимум содержания основных образовательных программ определены для каждого урока и включены в поурочное планирование.

В поурочном планировании в графе «Изучаемые вопросы» курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

В авторскую программу внесены следующие изменения:

1 Уменьшено число часов на изучение тем:

Тема № 1 «Строение атома и периодический закон» до 5 вместо 6 часов. Содержание учебного материала этой темы отрабатывается и используется в дальнейшем в практической деятельности учащихся при изучении других тем. Высвободившийся час перенесен во Введение и используется для постановки целей, задач и знакомства со структурой курса «Общая химия».

Тема № 3 «Строение вещества» до 23 часов вместо 26, так как содержание данной темы конкретизируется и используется при изучении темы № 4 «Вещества и их свойства».

Тема №4 «Вещества и их свойства» до 17 вместо 18.

2. Добавлено за счет резервного времени (2часа) и сокращения часов в теме № 2

— В тему № 3 «Химические реакции» 2 часа, так как эта тема является ключевой в курсе общей химии

— Тема № 5 «Химия и жизнь в объеме 2 часов, так как эта тема включена в Примерную программу среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

Тематическое планирование

№№ п\п	Наименование темы	Всего, час.	Из них	
			практ. работы	контр. работы
1	Введение	1		
2	Тема 1. Строение атома и Периодический закон	5		
3	Тема 2. Строение вещества	23	№ 1	№1
4	Тема 3. Химические реакции	18		№2
5	Тема 4. Вещества и их свойства	17	№ 2	№ 3
6	Тема 5. Химия и жизнь	2		
	Итого	66	2	3

2 час резервное время

Поурочное планирование

№№ уроков п/п	Тема урока	Изучаемые вопросы	Эксперимент Д- демонстрационный Л- лабораторный	Требования к уровню подготовки выпускников	Дата
Введение (1 час)					
1	Введение в общую химию	Структура курса. Обобщение и систематизация знаний о предмете и задачах науки химии. <i>Чистая и прикладная химия.</i>		Знать/понимать -химические понятия: —предмет химии —роль химии в жизни общества	
Тема 1. Строение атома и периодический закон (5 часов)					
1 (2)	Атом-сложная частица	История развития учения о строении атома. Ядро и электронная оболочка. Элементарные частицы в составе атома.		Знать/понимать -химические понятия: — атом —изотопы Уметь -определять состав атомных ядер (число протонов и нейтронов)	
2-3 (3-4)	Состояние электронов в атоме	<i>Атомные орбитали .Формы орбиталей (s, p). Последовательность заполнения электронами орбиталей. Электронное строение атомов химических элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов</i>	Д. Электронно-графические схемы строения атомов	Знать/понимать -химические понятия: —электронная оболочка —энергетический уровень Уметь —определять число энергетических уровней и подуровней в атоме	
4-5 (5-6)	Периодический закон и Периодическая система	Открытие Периодического закона. Современная формулировка.	Д. Различные варианты периодической	Уметь —характеризовать химический	

	химических элементов в свете учения о строении атома	Периодическая система, ее структура. Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы. Закономерности изменения металлических и неметаллических свойств элементов в пределах периода и главной подгруппы.	системы Л. Конструирование периодической системы с помощью карточек элементов	элемент по его положению в Периодической системе Знать/понимать —определение Периодического закона —закономерность изменения свойств элементов	
Тема 2. Строение вещества (23 часа)					
1 (7)	Ионная химическая связь	Электронное строение атомов металлов и неметаллов. Переход электронов. Ионы: катионы, анионы, их характеристика. Ионные кристаллические решетки. Примеры и свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.	Д. —Модель кристаллической решетки NaCl. —Образцы веществ и минералов с ионной кристаллической решеткой	Знать/понимать -химические понятия: —ионы —кристаллические решетки Уметь -составлять —схемы образования ионной связи в бинарных соединениях	
2-3 (8-9)	Ковалентная химическая связь	Электроотрицательность элементов. Полярная и неполярная связь. Полярность молекул. Способы образования связи: обменный механизм и <i>донорно-акцепторный</i> . Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Примеры и свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.	Д. —Модели кристаллических решеток углекислого газа (тв.), алмаза, графита —Образцы веществ и минералов с молекулярной кристаллической решеткой	Знать/понимать -химические понятия: —электроотрицательность Уметь -составлять —схемы образования ковалентных соединений -объяснять —зависимость свойств веществ от типа химической связи	

4 (10)	Металлическая и водородная связь	Простые вещества-металлы. Металлическая связь. <i>Водородная связь, ее роль в формировании структур биополимеров.</i> Единая природа химической связи	Д. Коллекция металлов Л. Определение типа кристаллической решетки в данном веществе и описание его свойств	Знать/понимать -химические понятия: —металлическая связь —вещества молекулярного и немолекулярного строения -важнейшие вещества: Уметь -объяснить —причины, объясняющие единую природу химических связей
5 (11)	Пластмассы	Высокомолекулярные соединения и их классификация (природные и химические; искусственные и синтетические). Пластмассы, их свойства и распознавание важнейших пластмасс. <i>Реакции, лежащие в основе получения пластмасс. Экологические проблемы утилизации отходов из пластмасс.</i>	Д. Отношение пластмасс к нагреванию и распознавание их по продуктам сгорания. Л. Работа с коллекцией пластмасс	Знать/понимать -важнейшие вещества и материалы: — пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид) —способы безопасного обращения с пластмассами Уметь —распознавать полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол
6 (12)	Волокна	Понятие волокон. Классификация волокон: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические). Достижения химии в области химических волокон.	Д. Отношение волокон к нагреванию и распознавание их по продуктам сгорания. Л. Работа с коллекцией волокон.	Знать/понимать -важнейшие вещества и материалы: —искусственные волокна (ацетатное) —синтетические волокна (найлон, лавсан, нитрон, капрон) —правила обращения с изделиями из химических волокон Уметь —Отличать натуральную шерсть

				от химических волокон	
7 (13)	Газообразное агрегатное состояние вещества	Характеристика газовой фазы. Физические свойства газообразных веществ (сжимаемость, упругость, сжижение газов). Закон Авогадро. Следствие из закона. <i>Относительная и абсолютная плотность газов и их расчет.</i>	Д. —Модель молярного объема газов. —Образцы углеводородов в газообразном агрегатном состоянии	Знать/понимать — Закон Авогадро -важнейшие вещества: Метан, пропан, этилен, ацетилен, аммиак, оксиды углерода, сероводород, кислород,, водород, азот, озон	
8 (14)	Воздух и природный газ-природные газообразные смеси	Состав воздуха. Постоянные и переменные компоненты воздуха. Изменение состава воздуха в результате техногенной деятельности человека. Парниковый эффект. Кислотные дожди. Озоновые дыры. Характеристика природного газа.	Д. Диаграмма состава воздуха	Знать/понимать —Состав воздуха Уметь -объяснять Причины возникновения кислотных дождей, парникового эффекта и озоновых дыр	
9 (15)	Водород. Кислород. Озон.	Получение этих газов в лаборатории и промышленности. Характеристика физических и химических свойств этих газов и их применение на основе этих свойств. Роль этих газов в биологических процессах.	Д. Получение водорода, кислорода и озона в лаборатории и распознавание этих газов.	Знать/понимать —Способы получения и собирания газов Уметь —Распознавать указанные газы	
10 (16)	Аммиак. Углекислый газ. Угарный газ	Получение этих газов в лаборатории и промышленности. Характеристика физических и химических свойств этих газов и их применение на основе этих свойств. Роль этих газов в биологических процессах. Профилактика бытовых отравлений этими газами.	Д. Получение аммиака и углекислого газа в лаборатории и распознавание этих газов.	Знать/понимать —Способы получения и собирания аммиака и углекислого газа —Причины отравления угарным газом и оказание первой медицинской помощи пострадавшим Уметь	

				—Распознавать указанные газы	
11 (17)	Метан. Этилен. Ацетилен	Получение этих газов в лаборатории и промышленности. Характеристика физических и химических свойств этих газов и их применение на основе этих свойств. <i>Важнейшие химические синтезы на основе этих газов.</i>	Д. Получение метана, этилена и ацетилена в лаборатории и распознавание этих газов.	Знать/понимать —Способы получения и собирания газов —Способы безопасного обращения с горючими газами —Правила обращения с бытовым газом Уметь —Распознавать указанные газы	
12 (18)	Практическая работа № 1 «Получение, собирание и распознавание газов»				
13-14 (19-20)	Жидкое агрегатное состояние веществ. Вода- самое уникальное и важное вещество	Общая характеристика жидкостей (плотность, t^0 кипения и отвердевания, летучесть). Вода и ее свойства. Биологическая роль воды. Вода в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Характеристика природных вод. <i>Жидкие кристаллы и их применение.</i>	Д. —Образцы углеводов в жидком агрегатном состоянии —Образец накипи в чайнике и отрезке трубы —Приборы на жидких кристаллах. Л. —Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды —Ознакомление с минеральными водами	Знать/понимать —Свойства воды и ее биологическую роль —Способы очистки воды Уметь — Обнаружить жесткую воду и устранить карбонатную жесткость — Правильно использовать минеральные воды	
15-16 (21-22)	Твердое агрегатное состояние вещества	Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решетки. <i>Аморфные твердые вещества в</i>	Д. —Образцы углеводов в твердом агрегатном	Знать/понимать <i>химические понятия:</i> —Кристаллические решетки	

		<i>природе и повседневной жизни человека.</i>	состоянии —Модели веществ с атомными, молекулярными, ионными и металлическими кристаллическими решетками	—Аморфные и кристаллические вещества Уметь —Приводить примеры кристаллических и аморфных веществ —Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки	
17 (23)	Дисперсные системы	<i>Понятие о дисперсных системах, их классификация. Примеры эмульсий, суспензий, аэрозолей. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели). Отличие коллоидов от истинных растворов. Эффект Тиндаля.</i>	Д. Пропускание луча лазерной указки через стакан с истинным раствором, взвесью и коллоидным раствором. Эффект Тиндаля. Л. Ознакомление с суспензиями, эмульсиями, аэрозолями, гелями и золями.	Знать/понимать Уметь Приводить примеры различных дисперсных систем, используемых в быту Знать/понимать Правила применения различных дисперсных систем, используемых в быту	
18 (24)	Чистые (индивидуальные) вещества и смеси веществ	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава. Смеси веществ. Способы разделения смесей.	Д. Образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения	Знать/понимать —Закон постоянства состава —Способы разделения смесей Уметь Отличать индивидуальные вещества от смесей	
19-20 (25-26)	Понятие «доля» и ее разновидности в химии	Массовая доля элемента в составе сложного вещества, ее расчет Массовая и объемная доля компонентов в смеси, их расчет. Массовая и объемная доля примесей, их расчет. <i>Массовая (объемная) доля выхода продукта реакции.</i>		Знать/понимать химические понятия: —Массовая доля элемента в веществе —Массовая и объемная доля компонента в смеси Уметь	

				—Приготовить раствор с определенной массовой долей вещества в растворе —Производить простейшие расчеты	
21 (27)	Урок обобщающего повторения				
22 (28)	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»				
23 (29)	Анализ контрольной работы				
Тема 3. Химические реакции (18 часов)					
1 (30)	Реакции, идущие без изменения состава веществ	Химические реакции. Аллотропия. Аллотропные видоизменения. <i>Причины аллотропии.</i> Примеры аллотропных модификаций элементов: кислорода, углерода, фосфора, олова. Озон и его биологическая роль.	Д. —Получение озона. Озонатор —Превращение красного фосфора в белый —Получение пластической серы	Знать/понимать -химические понятия: —Химическая реакция —Аллотропия —Причины многообразия —Аллотропные модификации химических элементов углерода, фосфора, серы, кислорода, олова.	
2 (31)	Изомеры. Изомерия.	Структурная изомерия органических соединений и ее виды. Причины многообразия органических соединений. Реакции изомеризации.	Д. Модели молекул изомерных органических веществ (бутана и изобутана, этилового спирта и диметилового эфира)	Уметь -определять —Структурные изомеры углеводородов -объяснять —Причины многообразия органических соединений	
3 (32)	Реакции, идущие с изменением состава веществ	Реакции соединения, разложения. Реакции замещения на примере химических свойств металлов.	Л. —Реакция замещения меди железом в растворе	Уметь -определять —Типы химических реакций	

		Реакции обмена в растворах электролитов. <i>Правило Бертолле.</i> Особенность классификации реакций в органической химии.	хлорида меди (II) —Получение водорода взаимодействием соляной кислоты с цинком		
4 (33)	Тепловой эффект химических реакций	Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции. <i>Термохимическое уравнение</i> <i>Расчеты по термохимическим уравнениям..</i> Значение экзотермических реакций в практической деятельности человека.	Д. Примеры эндо- и экзотермических реакций	Знать/понимать -химические понятия: —Тепловой эффект реакции —Экзотермические реакции —Эндотермические реакции	
5 (34)	Скорость химических реакций	Скорость реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон Вант-Гоффа. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Биотехнологии.	Д. Опыты, показывающие зависимость скорости химических реакций от температуры, концентрации реагирующих веществ, поверхности соприкосновения реагирующих веществ, катализаторов и ингибиторов. Л. —Разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля	Использовать приобретенные знания и умения для —Управления химическими реакциями в повседневной деятельности	
6 (35)	Обратимость химических реакций	Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Правила смещения равновесия. Принцип Ле-		Знать/понимать -химические понятия: —Обратимые и необратимые	

		Шателье.		химические реакции —Химическое равновесие и способы его смещения	
7 (36)	Основные научные принципы химических производств	Управление химическими реакциями на примере производства аммиака и серной кислоты. <i>Основные научные принципы химических производств.</i>	Д. Таблицы «Синтез аммиака» и «Производство серной кислоты».	Знать/понимать —Основные принципы химических производств —Влияние химических производств на окружающую среду Уметь -характеризовать —Производство аммиака и серной кислоты	
8-9 (37-38)	Реакции, протекающие в водных растворах	Строение молекул воды. Вода-универсальный растворитель. Растворы. Растворимость веществ. Сильные и слабые электролиты..Свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации.	Д. —Испытание электрической проводимости растворов Л. Реакции в водных растворах, идущие с образованием осадка, газа, воды (реакция нейтрализации).	Знать/понимать химические понятия: —Растворы; растворимость; электролиты и неэлектролиты; электролитическая диссоциация Уметь -характеризовать —Свойства кислот, оснований, солей с точки зрения теории электролитической диссоциации	
10 (39)	Химические свойства воды	Взаимодействие воды с металлами, основными и кислотными оксидами. Реакции гидратации в органической химии.	Д. Опыты, иллюстрирующие химические свойства воды	Уметь -объяснять —Роль воды в получении новых веществ	
11-12 (40-41)	Гидролиз органических и неорганических соединений	Гидролиз неорганических и органических солей. Среда водных растворов. <i>Водородный показатель рН раствора</i> .Гидролиз целлюлозы, крахмала, жиров и продукты их расщепления. <i>Биологическая роль</i>	Д. —Определение рН среды при помощи универсального индикатора мыла различных видов —Гидролиз	Знать/понимать —Биологическая роль гидролиза жиров, белков и углеводов	

		<i>гидролиза белков, жиров и углеводов.</i>	неорганических и органических солей —Гидролиз жира Л. Испытание индикатором растворов солей: карбоната натрия, сульфата цинка, хлорида натрия.		
13-14 (42-43)	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов в составе простых и сложных веществ. Окислитель. Восстановитель. Окисление. Восстановление. Составление электронного баланса для окислительно-восстановительных реакций.		Знать/понимать химические понятия: —Окислитель; восстановитель; окисление; восстановление Уметь —Определять степени окисления элементов в составе простых и сложных веществ —Составлять электронный баланс для простейших уравнений реакций	
15-16 (44-45)	Электролиз	Понятие электролиза. <i>Электролиз растворов и расплавов солей на примере хлорида натрия и хлорида меди (II).</i> Практическое применение электролиза.	Д. Электролиз раствора хлорида меди (II).	Знать/понимать химические понятия: —Электролиз Уметь объяснять —Практическое применение электролиза	
17 (46)	Урок обобщающего повторения				
18 (47)	Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции»				

Тема 4. Вещества и их свойства (17 часов)				
1-2 (48-49)	Металлы: строение атомов и кристаллических решеток, общие физические свойства. Общие химические свойства металлов.	Строение металлических кристаллических решеток. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот и солей. <i>Распознавание катионов металлов.</i>	Д. —Коллекция металлов —Модели кристаллических решеток металлов —Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой —Взаимодействие меди с кислородом и серой Л. Взаимодействие растворов соляной и уксусной кислот с цинком	Знать/понимать химические понятия: —Металлическая связь —Металлическая кристаллическая решетка Уметь объяснить —Зависимость физических и химических свойств металлов от их строения
3 (50)	Общие способы получения металлов	Руды металлов. Сущность получения металлов из руд. Важнейшие промышленные восстановители. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Металлотермический способ получения на примере алюминотермии.	Д. Взаимодействие алюминия с оксидом железа (III) Л. Работа с коллекцией «Металлы и руды металлов»	Знать/понимать важнейшие вещества и материалы: —Важнейшие металлы и сплавы на их основе
4 (51)	Коррозия металлов	<i>Понятия о коррозии металлов. Основные способы защиты металлов от коррозии. Последствия коррозии в быту, промышленности, на транспорте.</i> Области применения простых веществ-металлов	Д. Опыты по коррозии металлов и защите от нее	Знать/понимать —Области применения важнейших металлов и сплавов —Причины разрушения металлов и сплавов под действием окружающей среды и способы предотвращения такого разрушения
5-6	Общая характеристика	Особенности электронного строения	Д. —Образцы простых	Знать/понимать важнейшие

(52-53)	неметаллов. Неметаллы: химические свойства, окислительные и восстановительные.	атомов неметаллов. Физические свойства неметаллов. Природные семейства неметаллов на примере галогенов. Благородные (инертные) газы и особенность их строения. Химические свойства: окислительные и восстановительные свойства. Области применения простых веществ-неметаллов.	веществ-неметаллов —Получение хлора и проведение опытов, характеризующих его свойства —Возгонка йода —Изготовление спиртового раствора йода —Горение металлов и неметаллов в кислороде	вещества и материалы: —Важнейшие неметаллы Уметь объяснять —Процессы окисления и восстановления —Зависимость свойств неметаллов от их строения —Роль отдельных неметаллов-простых веществ в жизнедеятельности человека
7-8 (54-55)	Кислоты: классификация, нахождение в природе, физические свойства. Химические свойства кислот	Классификация кислот по различным классификационным признакам. Кислоты в природе. Общие химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и солями. <i>Особенность взаимодействия с металлами концентрированной серной кислоты и азотной кислоты любой концентрации.</i> Особые свойства органических кислот. Правила безопасного обращения с кислотами в быту и на производстве. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим	Д. —Образцы минеральных и органических кислот —Опыты, иллюстрирующие общие свойства кислот Л. —Испытание растворов кислот индикаторами —Взаимодействие растворов соляной и уксусной кислот с раствором гидроксида натрия	Знать/понимать важнейшие вещества и материалы: —Кислоты: серная; соляная; азотная; уксусная Уметь объяснять —Химические свойства кислот с точки зрения теории электролитической диссоциации Уметь использовать приобретенные знания —Для безопасного обращения с кислотами —Для оказания первой медицинской помощи при попадании кислоты на кожный покров или в глаза
9-10 (56-57)	Основания: состав и классификация. Химические свойства оснований.	Состав и классификация оснований. <i>Кислородсодержащие и бескислородные основания. Органические основания.</i>	Д. —Коллекция оснований — Опыты, иллюстрирующие	Знать/понимать важнейшие вещества и материалы: —Нерастворимые в воде основания; щелочи: гидроксид

		Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями; термическое разложение нерастворимых в воде оснований. Правила безопасного обращения со щелочами. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим.	общие свойства оснований Л. —испытание растворов щелочей индикаторами —Получение и свойства гидроксида меди (II) и хлорида железа (III) и изучение их свойств	натрия, гидроксид калия, гидроксид бария Уметь объяснять —Химические свойства оснований с точки зрения теории электролитической диссоциации Уметь использовать приобретенные знания —Для безопасного обращения со щелочами —Для оказания первой медицинской помощи при попадании щелочи на кожный покров или в глаза
11-12 (58-59)	Соли: состав и классификация. Химические свойства солей.	Классификация солей: кислые и основные соли. Общие химические свойства солей. Примеры использования человеком солей в быту и на производстве. Роль солей в жизни животных и растительных организмов. <i>Нитраты как представители токсичных солей для человека, способы их обнаружения в овощах, фруктах и других продуктах питания.</i>	Д. —Образцы солей минеральных и органических кислот —Обнаружение нитратов в овощах и фруктах Л. —Взаимодействие мрамора с растворами соляной и уксусной кислот —Опыты по гидролизу солей	Знать/понимать важнейшие вещества и материалы: —Важнейшие соли: хлориды, нитраты, сульфаты, карбонаты, ацетаты Уметь объяснять —Химические свойства солей с точки зрения теории электролитической диссоциации Уметь использовать приобретенные знания —Для применения солей в практической деятельности
13 (60)	Качественные реакции на анионы	Анализ сложного вещества как один из методов изучения вещества. Качественные реакции на анионы Cl^- , Br^- , I^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} . Признаки	Л. Качественные реакции на сульфаты, хлориды и карбонаты	Уметь использовать приобретенные знания —Для распознавания хлоридов, сульфатов, карбонатов

		качественных реакций.			
14 (61)	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	Генетические ряды металлов (лития, натрия, кальция, железа). Генетические ряды неметаллов (фосфора, серы, кремния, углерода). Генетические ряды органических соединений, например: этан → этен → этанол → этаналь → этановая кислота → хлорэтановая кислота → аминокетановая кислота. Одинаковое число атомов углерода в соединениях как признак генетического ряда.			Знать/понимать химические понятия: —Генетические связи —Генетические превращения
15 (62)	<i>Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических соединений»</i>				
16 (63)	<i>Урок обобщающего повторения</i>				
17 (64)	Контрольная работа № 3 по теме «Вещества и их свойства»				
Тема 5. Химия и жизнь (2 часа).					

1 (65)	<p>Химия в повседневной жизни человека. Бытовая химическая грамотность</p> <p>Моющие и чистящие средства</p>	<p>Химические вещества в аптечке, на кухне, бытовые растворители, средства борьбы с насекомыми и грызунами. Правила безопасного обращения с веществами. Правила безопасного обращения с бытовым газом. Правила обращения с горюче-смазочными веществами. Причины отравления угарным газом и их предупреждение.</p> <p>Мыла. Стиральные порошки. Стиральные порошки с биодобавками. Чистящие и моющие средства по уходу за сантехникой и газовой плитой. Жироразлагающие препараты. В чем заключается опасность этих «безопасных» бытовых препаратов.</p>	<p>Д. Образцы бытовых химических препаратов</p> <p>Д. —Коллекция мыла различных образков —Образцы моющих и чистящих средств</p>	<p>Знать/понимать важнейшие вещества и материалы: —Препараты для оказания первой медицинской помощи при ожогах, отравлениях, порезах, химических травмах кожных покровов и глаз —Важнейшие препараты бытовой химии, правила их хранения и использования</p> <p>Знать/понимать важнейшие вещества и материалы: —Важнейшие моющие и чистящие средства бытовой химии</p> <p>Уметь использовать приобретенные знания —Для безопасного обращения с бытовыми химическими средствами</p>
2 (66)	Химическое загрязнение окружающей среды	<p>Важнейшие вредные выбросы (ВВ) и их физиологическое действие на организм человека (СО, SO₂, H₂S, O₃, NH₃, углеводороды, ионы тяжелых металлов). <i>Количественная характеристика выбросов. ПДК некоторых веществ.</i> Меры по улучшению экологической обстановки в своем микрорайоне.</p>		