

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

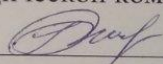
Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Управление образования Администрации города Ижевска

МБОУ "СОШ №62"

РАССМОТРЕНО

на заседании школьной
методической комиссии



О.Е. Ширяева

Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

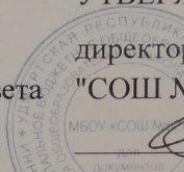
СОГЛАСОВАНО

на заседании
педагогического совета

Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором МБОУ
"СОШ №62"



С.Н. Айдуллина

Приказ №71
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 11 классов

г. Ижевск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа среднего общего образования по курсу химии составлена на 2022-2023 учебный год.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413).

Рабочая программа разработана на основе примерной программы среднего общего образования по химии с учетом авторской программы О.С. Габриеляна; рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год в 11 классе.

Рабочая программа ориентирована на учебники:

Порядковый номер учебника в Федеральном перечне	Автор/ Авторский коллектив	Название учебника	Класс	Издатель учебника
1.1.3.5.3.6.2	О.С. Габриелян	Химия. 10 класс (базовый уровень)	11	М.: Просвещение

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Целями изучения химии в средней школе являются:

1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в средней (полной) школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

В Базисном учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса».

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования на базовом уровне составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане: 34 часа в 10 классе (1 час в неделю) и 34 часа в 11 классе (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Планируемые личностные результаты освоения ООП

- 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 наркотических и наркотических веществ.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

- *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, необходимые 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 символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Планируемые предметные результаты освоения ООП

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Базовый уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана.* Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в

органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. *Натуральный и синтетический каучуки.* Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилен.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилен): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилен как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилен.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. *Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.* *Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.* Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на

основании их неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая)*. *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки*. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели)*. *Истинные растворы*. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности*.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

Темы раздела программы и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)</p>	<p><i>Первые попытки классификации химических элементов.</i> Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.</p> <p>Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Различные варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы.</p> <p>Атом — сложная частица. <i>Открытие элементарных частиц и строения атома.</i> Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. <i>Изотопы водорода.</i> Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: <i>s</i> и <i>p</i>. <i>D - Орбитали.</i> Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям.</p> <p>Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.</p> <p>Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности</p>	<p>Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Давать определение видов классификации: естественной и искусственной. Выполнение прямого дедуктивного доказательства. Создание моделей с выделением существенных характеристик объекта и их представлением в пространственно-графической или знаково-символической форме.</p> <p>Прогнозировать свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева. Представлять сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки.</p> <p>Находить взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов <i>s</i>, <i>p</i> и <i>d</i>-элементов.</p>

	<p>заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: <i>s</i>- и <i>p</i>-элементы; <i>d</i> и <i>f</i>-элементы.</p>	
<p>Строение вещества (13 ч)</p>	<p>Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. <i>Перекрывание электронных орбиталей. σ- и π-связи.</i> 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. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. <i>Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.</i> Общие физические свойства металлов. <i>Зависимость электропроводности металлов от температуры. Сплавы. Черные и цветные сплавы.</i> Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). <i>Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.</i> Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, их</p>	<p>Характеризовать типы химических связей. Классифицировать типы связей по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. 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. 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. Находить отличия смесей от химических соединений. Отражать состав смесей с помощью понятия «доля» массовая и объемная. Устанавливать зависимость между различиями в физических свойствах компонентов смесей и способами их разделения. Решать задачи на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей.</p>

	<p><i>отличительные свойства.</i> Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. <i>Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека.</i></p>	
<p>Химические реакции (9 ч)</p>	<p><i>Реакции, идущие без изменения состава веществ.</i> Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. <i>Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.</i> Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. <i>Решение задач на химическую кинетику.</i> Катализаторы. Катализ. <i>Гомогенный и гетерогенный катализ.</i> Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.</p>	<p>Классифицировать химические реакции по различным основаниям. Характеризовать тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции. Характеризовать скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ. Характеризовать катализаторы и катализ как способы управления скоростью химической реакции. На основе межпредметных связей с биологией устанавливать общее, особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов. 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. Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса.</p>

	<p>Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. <i>Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.</i> Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. <i>Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация.</i> Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. <i>Гидролиз органических веществ, его значение. Водородный показатель.</i> <i>Общие способы получения металлов и неметаллов.</i> Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. <i>Гальванопластика и гальваностегия.</i></p>	<p>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. Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации. Характеризовать способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации. Записывать уравнения электролитической диссоциации, <i>в том числе и ступенчатой.</i> 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. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент</p>
<p>Вещества и их свойства (8 ч)</p>	<p>Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия. <i>Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс.</i> Способы защиты металлов от коррозии. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов. Характеризовать общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Характеризовать кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации. Различать</p>

	<p>с простыми и сложными веществами-окислителями.</p> <p>Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. <i>Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.</i></p> <p>Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. <i>Амины как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.</i></p> <p>Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. <i>Соли кислые и основные. Соли органических кислот. Мыла.</i></p>	<p>общее, особенное и единичное в свойствах веществ. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>
Химия и общество (1 ч)	Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№	Раздел, темы уроков	Тип урока	Требования к уровню подготовки обучающихся (ЗУН)	Вид контроля
Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)				
1	Атом – сложная частица	вводный	Знать/ понимать <i>важнейшие химические понятия</i>: химический элемент, атом, относительная атомная масса, изотопы. Уметь <i>характеризовать</i> элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	текущий
2	Электронная конфигурация атома	комбинированный	Уметь <i>характеризовать</i> элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева	текущий
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	комбинированный	Знать/ понимать <i>основные законы химии</i>: периодический закон	текущий
Строение вещества (13 ч)				
4	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	комбинированный	Знать/ понимать <i>важнейшие химические понятия</i>: вещество, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные теории химии: химической связи, строения органических соединений; Уметь <i>определять</i>: валентность и степень окисления химических элементов	текущий
5	Ионная химическая связь	комбинированный	Знать/ понимать <i>важнейшие химические понятия</i>: ион Уметь <i>определять</i> тип химической связи в соединениях, заряд иона; объяснять природу химической связи	текущий
6	Ковалентная химическая связь	комбинированный	Знать/ понимать <i>важнейшие химические понятия</i>: молекула, электроотрицательность, Уметь <i>определять</i> тип химической связи в соединениях, объяснять природу химической связи	текущий

7	Металлическая химическая связь	комбинированный	Уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять природу химической связи	текущий
8	Водородная химическая связь	комбинированный	Уметь определять тип химической связи в соединениях	текущий
9	Полимеры.	комбинированный	Знать важнейшие вещества и материалы: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.	текущий
10	Агрегатные состояния вещества. Газы.	комбинированный	Знать/ понимать важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем, важнейшие вещества и материалы: аммиак, метан, этилен, ацетилен, Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы	текущий
11	П.р.1 Получение и распознавание газов.	отработка знаний и умений	Знать важнейшие вещества и материалы: аммиак, метан, этилен, ацетилен. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием	текущий
12	Жидкости	комбинированный	Знать важнейшие вещества и материалы: бензол Уметь 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.	текущий

			Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы	
13	Типы кристаллических решеток	комбинированный	Знать/ понимать важнейшие химические понятия: молекула, вещества молекулярного и немолекулярного строения. Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	текущий
14	Дисперсные системы. Растворы.	комбинированный	Знать/ понимать важнейшие химические понятия: растворы.	текущий
15	Чистые вещества и смеси.	комбинированный	Знать/ понимать основные законы химии: постоянства состава, Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.	текущий
16	Массовая и объемная доля вещества в смеси, доля растворенного вещества в растворе	комбинированный	Знать/ понимать важнейшие химические понятия: относительная атомная и молекулярная массы. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.	текущий
Химические реакции (9 ч)				
17	Аллотропия и аллотропные видоизменения. Изомеры и изомерия.	комбинированный	Знать/ понимать важнейшие химические понятия: аллотропия	текущий
18	Классификация химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.	комбинированный	Знать/ понимать важнейшие химические понятия: тепловой эффект реакции, основные законы химии: сохранения массы веществ	текущий

	Термохимические уравнения.		Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.	
19	Скорость химических реакций	комбинированный	Знать/ понимать <i>важнейшие химические понятия:</i> скорость химической реакции. Уметь объяснять: зависимость скорости химической реакции от различных факторов Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.	текущий
20	Катализаторы. Катализ.	комбинированный	Знать/ понимать <i>важнейшие химические понятия:</i> катализ 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.	текущий
21	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	комбинированный	Знать/ понимать <i>важнейшие химические понятия:</i> химическое равновесие. Уметь объяснять: зависимость положения химического равновесия от различных факторов. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.	текущий
22	Электролитическая диссоциация	комбинированный	Знать/ понимать <i>важнейшие химические понятия:</i> электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация <i>основные теории химии:</i> электролитической диссоциации.	текущий
23	Гидролиз	комбинированный	Знать важнейшие вещества и материалы: этанол, жиры, мыла. Уметь определять: характер среды в водных растворах неорганических соединений.	текущий

			Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.	
24	Окислительно-восстановительные реакции	комбинированный	Знать/ понимать важнейшие химические понятия: электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Уметь определять: окислитель и восстановитель.	текущий
25	Электролиз	комбинированный	Знать/ понимать важнейшие химические понятия: окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.	текущий
Вещества и их свойства (8 ч)				
26	Металлы. Химические свойства металлов.	комбинированный	Знать важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы. Уметь характеризовать: общие химические свойства металлов, объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения.	текущий
27	Коррозия металлов	комбинированный	Знать/ понимать важнейшие химические понятия: окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников 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.	текущий
28	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов	комбинированный	Уметь характеризовать общие химические свойства неметаллов; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	текущий
29	Кислоты, их классификация и общие свойства	комбинированный	Знать важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты. Уметь называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;	текущий

			<p>определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;</p> <p>характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных соединений;</p> <p>объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.</p>	
30	Основания, их классификация и общие свойства	комбинированный	<p>Знать важнейшие вещества и материалы: щелочи, аммиак.</p> <p>Уметь называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p>определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;</p> <p>характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных соединений;</p> <p>объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.</p>	текущий
31	Соли, их классификация и общие свойства	комбинированный	<p>Знать важнейшие вещества и материалы: минеральные удобрения.</p> <p>Уметь называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p>определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений.</p>	текущий
32	П.р.2 Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений.	комбинированный	<p>Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ.</p>	текущий
33	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	комбинированный	<p>Уметь определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;</p> <p>характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных соединений;</p> <p>объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.</p>	текущий
Химия и общество (1 ч)				

34	Химия и общество.	обобщение	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	текущий
----	-------------------	-----------	---	---------