

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика учебного предмета

Программа базового курса химии 10—11 классов отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, связанные с реформированием средней школы. Курс рассчитан на 1 ч в неделю. Поэтому перед автором стояла непростая задача: сохранить целостность и системность учебного предмета за столь небольшое, жестко лимитированное учебное время, отпущенное на изучение химии. Следовало также учесть то, что, вероятно, часть выпускников средней школы (пусть даже не большая) все-таки решит изменить направление дальнейшего образования в вузе и им потребуется знание химии. Была проделана длительная и скрупулезная работа по отбору содержания учебного предмета базового уровня. Автор смеет надеяться, что программа:

- позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет в советской и российской школе;
- представляет курс, освобожденный от излишне теократизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;

- включает материал, связанный с повседневной жизнью человека, также с будущей

профессиональной деятельностью выпускника средней школы, которая не имеет ярко выраженной связи с химией;

- полностью соответствует стандарту химического образования средней школы базового уровня.

Методологической основой построения учебного содержания курса химии

Базового уровня для средней школы явилась идея интегрированного курса, но не естествознания, а химии. Такого курса, который близок и понятен тысячам российских учителей и доступен и интересен сотням тысяч российских старшеклассников.

Первая идея курса — это *внутрипредметная интеграция* учебной дисциплины «Химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе, — общая химия. Кроме того, изучение в 11 классе основ общей химии позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии. Наконец, подавляющее большинство тестовых заданий ЕГЭ (более 90%) связаны с общей и неорганической химией, а потому в 11, выпускном классе логичнее изучать именно эти разделы химии, чтобы максимально помочь выпускнику преодолеть это серьезное испытание.

Вторая идея курса — это *межпредметная естественнонаучная интеграция*, позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знания основ химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут неосознанно стать опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами. Третья идея курса — это интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей,

литературой, мировой художественной культурой. А это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии в нехимической сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствует гуманитаризации обучения. Курс рассчитан на два года обучения по 1 ч в неделю. Курс четко делится на две части: органическую химию (34 ч) и общую химию (34 ч).

Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании — зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений со гласно валентности. Электронное и пространственное строение органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным. В содержании курса органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки — с их получения. Химические свойства веществ рассматриваются сугубо прагматически — на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т. е. идеи генетической связи между классами органических соединений. Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах). Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение. Данная программа реализована в учебниках: Габриелян О. С. Химия. 10 кл. Базовый уровень. — М.: Дрофа, 2016 г.; Габриелян О. С. Химия. 11 кл. Базовый уровень. — М.: Дрофа, 2016 г. Место учебного предмета в учебном плане В процессе освоения программы курса химии для средней школы учащиеся овладевают умениями ставить вопросы, наблюдать, объяснять, классифицировать, сравнивать, проводить эксперимент и интерпретировать выводы на его основе, определять источники химической информации, получать и анализировать ее, а также готовить на этой основе собственный информационный продукт, презентовать его и вести дискуссию. Программа курса химии для средней школы разрабатывалась с учетом первоначальных представлений, полученных учащимися в средней школе при изучении химии. Предлагаемая программа хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки учащихся, тем не менее позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

Основные идеи курса:

- материальное единство веществ естественного мира, их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами, получением и применением веществ;
- познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;
- конкретное химическое соединение как звено в непрерывной цепи превращений веществ, участвующее в круговороте химических элементов и химической эволюции;
- объективность и познаваемость законов природы; знание законов химии позволяет управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнения;
- взаимосвязанность науки и практики; требования практики — движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют

гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Эти идеи реализуются путем достижения следующих целей:

формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;

формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;

воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами

в быту и на производстве; проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения; овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными смысловыми, коммуникативными).

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он позволяет сформировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, научить их безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Практические работы сгруппированы в блоки — химические практикумы, которые служат не только средством закрепления умений и навыков, но и контроля качества их сформированной. По своему усмотрению, а также исходя из возможностей школьного кабинета химии учитель может изменить и структуру представленного в программе практикума, например, увеличить число лабораторных работ за счет сокращения демонстраций. Это возможно при небольшой наполняемости классов в сельских школах, особенно малокомплектных.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета химия

В результате изучения химии на базовом уровне ученик 10 класса научится:

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Получит возможность научиться:

- 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;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выпускник 11 класса 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 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.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета химия

2.1 Планируемые результаты освоения учебного предмета химия 10 класс

№ п/п	Разделы учебного содержания	Предметные умения	Метопредметные результаты	Личностные результаты
1	Введение-1 Теория строения органических соединений-2 часа	<p>Учащиеся научатся использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления».</p> <p>Учащиеся получат возможность научиться описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа».</p>	<p>Регулятивные Формирование понятия о химии и ее роли в жизни человека</p> <p>Познавательные Формирование умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов, умения работать с книгой и с периодической систе-мой.</p> <p>Коммуникативные Формирование умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, умение использовать химический язык, умение работать с химической посудой.</p>	<p>Формирование интереса к новому предмету Осознавать единство и целостность окружающего мира.</p>
2	Углеводороды и их природные источники (10 ч)	<p>Учащиеся научатся использовать при характеристике веществ понятия: рассмотрение химических процессов: «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»; знать: предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Si, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение; классифицировать вещества по составу на простые и сложные; различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;</p> <p>Учащиеся получат возможность научиться описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму</p>	<p>Регулятивные Формирование понятий о строении атома, химической связи и ее видах. Работая по плану, сверять свои действия с целью, при необходимости исправлять ошибки самостоятельно;</p> <p>Познавательные Формирование умения работать с книгой, умения интегрировать знания из физики в химию</p> <p>Коммуникативные Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися.</p>	<p>Выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к поиску дополнительной информации, устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;</p>

		Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», - приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их		
3	<i>Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (12 ч)</i>	<p>Учащиеся научатся использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»; классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы; определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов — металлы и неметаллы; объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»;</p> <p>Учащиеся получают возможность научиться проводить расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро». описывать положение элементов-металлов и элементов-неметаллов в ПСХЭ Д. И. Менделеева; устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах — металлах и неметаллах; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов</p>	<p>Регулятивные Определять и формулировать учебную проблему под руководством учителя. Ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения. Самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале. Планировать ресурсы для достижения цели.</p> <p>Познавательные Формирование умения работать с книгой, умения интегрировать знания из физики в химию</p> <p>Коммуникативные Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки</p>	Чувство ответственности и долга. Возможность познаваемости материального мира и объяснимости на основе достижений науки;
4	Азотсодержащие соединения и их нахождение в	Учащиеся научатся использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция»,	<p>Регулятивные составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ; осуществлять дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного</p>	Чувство ответственности и долга. Возможность познаваемости материального мира и

	<p>живой природе (4 ч)</p>	<p>«индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;</p> <p>классифицировать сложные неорганические вещества по составу; определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов.</p> <p>Учащиеся получают возможность научиться</p> <p>описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция); устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений; использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»; проводить расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе».</p>	<p>под общее достоверное), т. е. актуализировать понятие или суждение, и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного или более объектов;</p> <p>Познавательные</p> <p>осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), т. е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения;</p> <p>Формирование умения работать с книгой, умения интегрировать знания из физики в химию</p> <p>Коммуникативные</p> <p>под руководством учителя проводить опосредованное наблюдение</p> <p>под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов; определять аспект классификации; осуществлять классификацию; знать и использовать различные формы представления классификации.</p>	<p>объяснимости на основе достижений науки;</p> <p>Умение использовать знания в быту.</p>
5	<p>Искусственные и синтетические органические</p>	<p>Учащиеся научатся</p> <p>классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания</p>	<p>Регулятивные</p> <p>определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;. умеет работать в группе — устанавливает рабочие</p>	<p>Уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре,</p>

соединения (2 ч)	<p>реакции; участие катализатора;</p> <p>использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей;</p> <p>наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;</p> <p>Учащиеся получают возможность научиться проводить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.</p>	<p>отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации; интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</p> <p>продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех</p> <p>Познавательные</p> <p>осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), т. е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения;</p> <p>Формирование умения работать с книгой, умения интегрировать знания из физики в химию</p> <p>Коммуникативные</p> <p>соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии. пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии. формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их. координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве библиотек и Интернета. Считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование информацию из графического или символического представления в текст и наоборот.</p>	<p>языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога,</p> <p>Освоенность</p> <p>социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.</p> <p>сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; строить жизненные планы во временной перспективе. при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения. сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.</p> <p>использовать знания химии при соблюдении</p>
------------------	--	---	---

				правил использования бытовых химических препаратов;
6	Биологическ и активные органические соединения (3 ч)	<p>Учащиеся научатся использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; описывать растворение как физико-химический процесс; характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций; классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»; составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов; определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях;</p>	<p>Регулятивные делать пометки, выписки, цитирование текста; составлять доклад; составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ; владеть таким видом изложения текста, как рассуждение; использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полуреакций окисления-восстановления); различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства); осуществлять прямое индуктивное доказательство.</p> <p>Познавательные объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; знает основы ознакомительного чтения; знает основы усваивающего чтения; умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий) ставить проблему, аргументировать её актуальность. Самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения</p> <p>Коммуникативные соблюдает способствует продуктивной кооперации; интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное</p>	<p>Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. Учащийся осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле</p>

	наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного языка химии; Учащиеся получают возможность научиться иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль); приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства в-в; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ; проводить опыты, подтверждающие химические свойства.	взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии	
--	--	---	--

2.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета химия 11 класс

№ п/п	Разделы учебного содержания	Предметные умения	Метопредметные результаты	Личностные результаты
1	Введение. <i>Строение атома и периодический закон и система элементов Д. И. Менделеева (3 часа)</i>	Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации окис-ия_ восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева «нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»; характеризовать химические элементы 1—3_го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа,	Регулятивные. Учащийся должен <i>уметь</i> : определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно; Определять и формулировать учебную проблему под руководством учителя. Ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения. Самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале. Планировать ресурсы для достижения цели. Познавательные	Учащийся должен: <i>знать и понимать</i> : основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровые берегающих технологий;

		<p>относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов); характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора; объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;</p> <p>наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).</p>	<p>Составлять аннотацию текста; создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно_графической или знаково - символической форме; определять виды классификации (естественную и искусственную); осуществлять прямое дедуктивное доказательство. Формирование умения работать с книгой, умения интегрировать знания из физики в химию</p> <p>Коммуникативные Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки</p>	
2	<p>Строение вещества (14 часов)</p>	<p>Учащийся должен уметь: использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов; давать характеристику химических</p>	<p>Учащийся должен уметь: работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ);</p>	<p><i>признавать:</i> ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального при_</p>

элементов металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида); называть соединения металлов и составлять их формулы по названию; характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ металлов; объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами; описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного

с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски; сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет); представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ; оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ; составлять рецензию на текст; осуществлять доказательство от противного.

знания; *осознавать*: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам; *проявлять*: экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей.

		(русского или родного) языка и языка химии; выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид ионов; экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.		
3	Химические реакции 8 часов	Учащийся должен <i>уметь</i> : обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; делать выводы по результатам проведенного эксперимента	Учащийся должен <i>уметь</i> : определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.	Учащийся должен: <i>проявлять</i> убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества; <i>уметь</i> : устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется.

Вещества и их свойства (9 часов)

Учащийся должен *уметь*: использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»; давать характеристику химических элементов неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения); называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию; характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ неметаллов; объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии, составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с

Учащийся должен *уметь*: организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство.

уметь: выполнять корректирующую самооценку; устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется; осуществлять заключение в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, знать правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; *испытывать*: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие

участием электролитов, устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами; описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент; выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат, карбонат, силикат, фосфат, хлорид, бромид, иодид ионов; экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.

достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.)

3. Содержание учебного предмета химия

3.1 Содержание учебного предмета химия 10 класс (органическая химия)

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

Введение (1 ч)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Тема 1. Теория строения органических соединений (2 ч)

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2. Углеводороды и их природные источники (10 ч)

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств. Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводородом и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе. Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление модельных молекул углеводородов. 2. Определение элементного состава органических соединений. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (12 ч)

Углеводы. Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \leftrightarrow полисахарид. Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств. Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о во

дородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина на основе свойств. Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств. Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Демонстрации: Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

Тема 4. Азотсодержащие соединения (4 ч)

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина — анилина — из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений. Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации: Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Расщепление и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен → этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

Тема 5. Искусственные и синтетические органические соединения (2ч)

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические полимеры.

Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

Тема 6. Биологически активные органические соединения (3 ч)

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве. Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета. Лекарства. Лекарственная химия: Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

11 класс

Тема 1. Строение атома и периодический закон и система элементов Д. И. Менделеева (3 часа)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

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

Лабораторные опыты 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Тема 2. Строение вещества (14 часов)

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

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

веществ с этим типом связи. Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение. Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание. Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации . Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

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

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

Химические реакции 8 часов

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций. Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние

химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты. Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

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

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

Тема 4. Вещества и их свойства (9 часов)

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот.

Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III). Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

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

Лабораторные опыты 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

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

Календарно-тематическое планирование по химии, 10 класс, базовый уровень

(1 ч в неделю, всего 34 ч.), УМК О.С. Габриеляна

№ п/п	№ урока в разделе	Тема урока	Использование оборудования детского технопарка «Школьный кванториум»	Форма работы	Основные виды учебной деятельности	Домашнее задание	Дата
					Введение (1 ч)		
1	1	Введение Предмет органической химии Классификация органических веществ	Д. Коллекция органических веществ и изделий из них	Групповая форма работы	Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. Признаки классификации органических веществ	\$ 1с 5-12 Сообщение о достижениях в области органической химии.	
Тема 1 Теория строения органических соединений (2 ч)							
2-3	1-2	Теория строения органических соединений Понятие о гомологии и гомологах,	Д. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений	Конструирование моделей молекул (групповая форма работы)	1. Ставить учебные задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Выделять и формулировать	\$2.упр 8,10 с 22	

		изомерии и изомерах			<p>познавательную цель. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p> <p>Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).</p>		
2. Углеводороды и их природные источники (10 ч)							
4-5	1-2	Природный газ Алканы		Приемы РКМЧП	<p>Характеризовать состав и основные направления использования и переработки природного газа.</p> <p>Устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью, выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат.</p>	Опорный конспект. \$3. упр 8, 12 . с.33-34.	
6	3	Алкены	Л/О «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия» (Датчик рН, спиртовка)	Мини исследование (работа в парах)	<p>Выявлять причины и следствия простых явлений.</p> <p>Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.</p> <p>Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.) Д. Получение этилена, горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия Л. Изготовление моделей молекул алкенов Умет -называть: алкены по «тривиальной» или международной номенклатуре; -определять: принадлежность веществ к классу алкенов -характеризовать: строение и химические свойства этилена;</p> <p>-объяснять: зависимость свойств этилена от его состава и строения</p>	\$4 упр 3 с.41 Упр8-9 с.42	

			в органических веществах (Датчик температуры термодарный, спиртовка)	опыта, (описывать химический эксперимент)	нитрование. Применение бензола на основе его свойств Д. Отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде	<i>Упр 3,5 с.55</i>	
11	8	Нефть и способы ее переработки.	Д. Коллекция нефть и продукты ее переработки» Л. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах	Мини исследование выполнение лабораторного опыта, (описывать химический эксперимент)	Знать/понимать способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами	\$8 Сообщение по теме «Черное золото России» упр 8-9 с.62	
12	9	Практическая работа № 1	(Датчик температуры термодарный, спиртовка)	<i>Мини исследование</i>	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	Отчет .	
13	10	Контрольная работа № 1 по теме № 2 «Углеводороды и их природные источники»		Письменный контроль		<i>Работа над ошибками</i>	
<i>Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (12 ч)</i>							
14-15	1-2	Спирты Химические свойства	Опыт «Сравнение температуры кипения	Исследование	Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Сформировать умение адекватно оценивать свои знания и умения.	\$9 упр 13-14	

		спиртов Многоатомные спирты	одноатомных спиртов» (Датчики температуры, баня комбинированн. Прибор для окисления спирта над медным катализатором	(Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;)	Формировать интеллектуальные и творческие способности.	стр 74	
16	3	Каменный уголь. Фенол .	Д. «Коллекция» Л/о «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола» (Датчик рН)	Работа с коллекциями: описание свойств веществ Мини исследование	Обобщать понятия — осуществлять логическую операцию. Формировать способность к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.	\$10 упр 5-6 стр 79	
17	4	Альдегиды и кетоны	Л/о окисление спирта над медным катализатором Прибор для окисления спирта над медным катализатором, (высокотемпературный датчики (термопара)	Исследование (Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;)	Характеризовать особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.	\$11 упр 7-6 стр 84	
18	5	Карбоновые кислоты	Лабораторный опыт. «Определение электропроводност		Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Уксусная кислота: состав и строение молекулы, химические свойства (общие с неорганическими кислотами, реакция этерификации). Применение	\$12 упр 6, 8 с.91	

			и и рН раствора уксусной кислоты» (Датчик рН, датчик электропроводности)		уксусной кислоты на основе свойств. Пальмитиновая, стеариновая и олеиновая кислоты – представители высших жирных кислот.	* 10 индивид с 92	
19-20	6-7	Сложные эфиры. Жиры . Мыла	Л. «Щелочной гидролиз этилацетата» (Датчик рН)	Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент.	Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твердых жиров на основе растительных масел. На основе реакции этерификации характеризовать состав, свойства и области применения сложных эфиров.	\$13 упр 11-12 стр 100	
21	8	Углеводы. Моносахариды	1. Цветные реакции на крахмал. 2. Качественные реакцию на моно- и дисахариды.	Исследование (работа в парах)	Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (спиртовое и молочнокислое). Применение глюкозы на основе свойств. Л. Свойства глюкозы	\$14 упр 9-11 стр 109	
22	9	Дисахариды и полисахариды			Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию глюкозы	\$15 упр 5-7 стр 116	
23	10	Практическая работа № 2	Набор реактивов	Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	Отчет	

24	11	Генетическая связь между классами органических соединений	Набор реактивов	Парная групповая работа. Задания обобщающего и систематизирующего характера.	Составление уравнений химических реакций к схемам превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.	Индивидуальные задания	
25	12	Контрольная работа № 2 по теме №3		Письменный контроль			

Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (4 ч)

26-27	1-2	Амины Анилин	Л/о «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина» «Изучение основных свойств анилина» (Датчик рН) Набор реактивов	<i>Исследование</i> Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.	Понятие об аминах как органических основаниях. Состав и строение молекул аминов. Свойства первичных аминов на примере метиламина. Анилин – ароматический амин: состав и строение, получение из нитробензола (реакция Зинина). Характеризовать особенности строения и свойства анилина назначения и области применения анилина с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент. Д. Реакция анилина с бромной водой Д. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.	Презентации по теме \$16 упр 5.стр 121 * упр 7-8	
28-29	3-4	Аминокислоты . белки	Лабораторный опыт. «Кислотные свойства аминокислот»	Исследование (Сформировать умение	Состав, строение, номенклатура, физические свойства. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Аминокислоты – амфотерные органические соединения: взаимодействие со щелочами, кислотами, друг с другом (реакция	\$17 упр 10-11.стр 134	

			Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот Лабораторный опыт. «Цветные реакции на белки» (Датчик pH)	анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;)	поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе их свойств. Уметь -называть аминокислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре; -определять принадлежность веществ к классу аминокислот; - характеризовать строение и химические свойства аминокислот		
Тема 5. Искусственные и синтетические органические соединения (2 ч)							
30		Искусственные полимеры Синтетические полимеры	Д. Коллекция «Полимеры»	(Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;)	Понятие об искусственных полимерах – пластмассах и волокнах. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Знать/понимать <i>важнейшие материалы</i> -искусственные волокна и пластмассы Уметь <i>характеризовать</i> строение полимеров	Презентации по теме \$21 упр 4-7 устно	
31		Синтетические пластмассы Синтетические волокна Синтетические каучуки	Л/0 «Определение температур размягчения полимеров»	Мини исследование Наблюдение и описание химического эксперимента	Полиэтилен и полипропилен: их получение, свойства и применение. Д. Коллекция изделий из пластмасс Знать/понимать - <i>важнейшие материалы</i> синтетические пластмассы	Презентации по теме Составить кластер по теме «Синтети	

			Датчик температуры (термопарный)		Классификация волокон. Классификация синтетических волокон, их свойства и применение	ческие волокна»	
Тема 6 Биологически активные органические соединения (3 ч)							
32	1	<i>Ферменты</i>	Л/о . Разложение пероксида водорода каталозой сырого картофеля (Датчик рН)	Мини исследование Наблюдение и описание химического эксперимента	Ферменты – биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве. . Знать основные особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве	Презентации по теме \$19 * Упр 8	
33	2	<i>Витамины Гормоны Лекарства</i>	Д. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки Д. Коллекция витаминных препаратов	Мини исследование Наблюдение и описание исследуемых в-в	Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов Знать основные группы витаминов Нарушения, связанные с недостатком и избытком витаминов в организме человека	Презентации по теме \$20 упр 7 -10 (устно)	
34		Итоговая контрольная работа № 3		Письменный контроль			

Календарно-тематическое планирование по химии в 11 классе (1 часа в неделю)

/№ п/п	№ урока в теме	Тема урока	Использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» Э. эксперимент Д.- демонстрац. Л.- лабораторный	Форма работы	Основные виды учебной деятельности	Домашнее задание	Дата
Тема 1. Строение атома и периодический закон и система элементов Д. И. Менделеева (3 часа)							
1	(1)	<i>Основные сведения о строении атома</i> <i>Состояние электронов в атоме</i>	Д. Таблица с изображением предполагаемых моделей строения атома (Томпсона, Резерфорда и др.)	Групповая форма работы	характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева основной определять валентность и степень окисления химических элементов Знать основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы; уметь определять заряд иона, основной закон химии - периодический закон;	§1, стр.12 упр. 8 • упр. 9	
2-3	(2-3)	<i>Периодическая таблица химических элементов.</i> <i>Строение атома</i> <i>Положение водорода в Периодической системе Д.И.Менделеева</i>	Д. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.	Мини исследование (работа в парах)	уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева основной определять валентность и степень окисления химических элементов	§2, упр.8 стр.24 Подготовить сообщения по теме: • упр. 9 стр. 24	
Тема 2. Строение вещества (14 часов)							

4	(1)	Основные типы химической связи. Ионная связь	Д. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связи	Конструирование моделей молекул (групповая форма работы)	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, заряд иона; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной)	§3, упр.9 *9 стр.29
5	(2)	Ковалентная связь, ее свойства	Д. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связи	Конструирование моделей молекул	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (Ковалентная связь)	§4, *упр.9 стр .37 Индивидуальные задания
6-7	(3-4)	Металлическая связь. Зависимость свойств веществ от типа кристалл. решетки. Геометрическая форма молекул	Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.	Исследовать свойства веществ с различными кр. Решетками.	Знать: основные теории химии: строения органических, неорганических соединений; уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; характеризовать строение изученных органических соединений	§ 5, *упр.9 стр .47

8	(5)	Водородная химическая связь. Полимеры	Лабораторный опыт. «Определение температур размягчения полимеров». Датчик температуры Модель молекулы ДНК.	Мини исследование В ходе выполнения лабораторного опыта, описывать химический эксперимент. Результат	Механизм образования водородной связи. Водородная связь в белках и нуклеиновых кислотах Уметь: Определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров веществ от их состава и строения.	§ 6-7, *упр.9 стр .54 , *сообщение по теме полимеры, их роль в современном производстве.
9	(6)	Агрегатное состояние веществ: газы, жидкости, твердые в-ва.	Д. Модели кристаллических решеток различных типов. Примеры веществ с ионной, атомной, молекулярной и металлической кристаллическими решетками.	Мини исследование	. Знать важнейшие химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения. Прогнозирование свойств веществ по типу кристаллической решетки и обратная задача. Аллотропия, обусловленная типом кристаллической решетки.	§ 8-10, *упр.13 стр .79 упр 6 стр 79 пр 9 стр 87 (устно)
10	7	Дисперсные системы	Д. Образцы различных дисперсных систем: эмульсии, суспензии, аэрозоли, гели и золи. Получение коллоид Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон, и изделия из них.	(Работа в парах) Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон, и изделия из них	Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.	§ 11, устно стр 104 упр 5-11
11	8	Чистые вещества и смеси	Д. Образцы минералов и горных пород. Образцы очищенной сахарозы и нерафинированного кристаллического сахара, содержащего примеси.	(Групповая форма работы) Работа с коллекциями:	Отличие смесей от химических соединений. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонента в смеси.	§ 12, *индивидуальные задания.

			Дистилляция воды как способ очистки от примесей. Л. 3. Жесткость воды. Устранение жесткости воды.	описание свойств веществ Мини исследование	Примеси. Влияние примесей на свойства веществ. Массовая и объемная доля примесей. Классификация химических веществ по степени чистоты.		
12-13	9-10	Решение задач	Д. Модель молярного объема газов.	Применения полученных знаний на практике	Решение задач на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли	§ 12, *упр.9 - 14 стр .111	
14	(11)	Практическая работа № 1	Набор реактивов №	Практическая работа	Получение, собирание и распознавание газов: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена, ацетилена	Отчет о проделанной работе	
15-16	12-13	Повторение и обобщение тем: «Строение атома» и «Строение вещества», подготовка к контрольной работе	Демонстрационный эксперимент № 6. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток (Датчик температуры термопарный, спиртовка)	Исследование (Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;)	Повторение и обобщение тем: «Строение атома» и «Строение вещества», подготовка к контрольной работе. Работа в группах,	Индивидуальные образовательные маршруты	
17	14	Контрольная работа 1	Контрольная работа № 1 по темам: «Строение атома» и «Строение вещества»	Письменный контроль			
Химические реакции 8 часов							
18	1	Классификация химических реакций. Реакции, идущие без	Д. Превращение красного фосфора в белый, превращение серы кристаллической в серу пластическую.	Мини исследование выполнение лабораторного опыта, (описывать	Знать: сущность классификации химических реакций в неорганической и органической химии;	§13-14, упр.4-5 (устно), стр.117	

		изменения состава вещества. Аллотропия.	(Озонатор. Аппарат для проведения химических реакций (АПХР))	химический эксперимент)	Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий	упр.6-7 стр 126. Составить схемы классификации химич реакций с примерами
19	2	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость. Катализ. Катализаторы	Д. Зависимость скорости реакции от природы веществ Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов Пипетка-дозатор	Мини исследование выполнение лабораторного опыта, (описывать химический эксперимент)	Знать понятия: скорость химической реакции, катализ; уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических	§15, упр2, 10 (устно), упр 11 стр. 136
20	3	Обратимость химических реакций. Способы смещения химического равновесия Основные научные принципы химического производства	Л. /о «Условия смещения химического равновесия» (Пипетка-дозатор)	Мини исследование выполнение лабораторного опыта, (описывать химический эксперимент)	Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Знать понятие химическое равновесие; реакции; уметь объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов Знать научные принципы производства на примере синтеза аммиака и серной кислоты	§16, упр.1-5 (устно) стр. 142 Упр 6 стр 143 Оформить опорный конспект лекции.

21	4	<p>Роль воды в хим реакциях Растворимость. Электролитическая диссоциация веществ с разным типом химической связи</p> <p>Химические свойства воды</p>	<p>Демонстрационный эксперимент № 1. «Тепловой эффект растворения веществ в воде» Лабораторный опыт № 1. «Влияние растворителя на диссоциацию» Л/о. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. (Датчик электропроводности),</p>	<p>Мини исследование выполнение лабораторного опыта, (описывать химический эксперимент)</p>	<p>Знать понятия: электролитическая диссоциация, электролит, неэлектролит, теория электролитической диссоциации; уметь составлять уравнения реакций ионного обмена; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве понятия: электролитическая диссоциация, электролит, неэлектролит, теория электролитической диссоциации;</p>	<p>§17, упр.10 стр. 150 Оформить опорный конспект лекции.</p>	
22	5	<p>Гидролиз органических и неорганических соединений</p>	<p>Л.. Определение рН растворов солей Различные случаи гидролиза солей. (Датчик рН)</p>	<p>Эксперимент</p>	<p>Познавательная деятельность Умение самостоятельно организовать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата)</p>	<p>§18, упр.1-4 (устно) стр. 154 Упр 8 стр 155 Тест</p>	
23-24	6-7	<p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) Электролиз растворов и расплавов электролитов</p>	<p>Л/о «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций» Д. Электролиз водного раствора сульфата меди (II). . (Датчик рН Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия)</p>	<p>Выполнение лабораторного опыта, (описывать химический эксперимент)</p>	<p>Степень окисления и ее определение по формуле соединения. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p>	<p>§19, упр.1-3 (устно) стр. 163 Тест</p>	

25	8	Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции»		Письменный контроль	Рефлексивная деятельность Объективное оценивание своих учебных достижений	Анализ контрольной работы	
Тема 4. Вещества и их свойства (9 часов)							
26	1	Металлы, их химические свойства Коррозия металлов, способы защиты от неё	Д. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и Al в кислороде. Д. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Л/о «Окисление железа во влажном воздухе» (Датчик давления, датчик кислорода)		Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов.	§20, упр.1-4(устно) стр. 173 Упр 5	
27	2	Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.	Д. Коллекция образцов неметаллов Д. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия (Датчик электропроводности Датчик pH магнитная мешалка, бюретка))	Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент.	Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов.	§21, упр.1-5 (устно) стр. 179 Упр 5-7 стр. 179	
28	3		Лабораторный опыт. «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Исследование (работа в парах)	Знать важнейшие кислоты: серную, соляную, азотную и	§22, упр.1-3 (устно) стр. 187	

		Кислоты органические и неорганические	<p>Д. Коллекция природных органических кислот.</p> <p>Л. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, с основаниями, с растворами солей.</p> <p>Д. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой.</p> <p>(Датчик электропроводности, магнитная мешалка, бюретка)</p>		<p>уксусную. важнейшие вещества: щёлочи.</p> <p>Уметь называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ</p>	Упр 4. Задачи 5-7 на выбор	
29	4	Основания органические и неорганические	<p>Л. Получение и свойства нерастворимых оснований (Датчик электропроводности, магнитная мешалка)</p>	Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде	<p>Уметь называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ</p>	§23, упр.1-4 (устно) стр. 192 Упр 5 . Задачи 6-9 на выбор	
30	5	Соли, их классификация Химические свойства солей Представители солей и их значение	<p>Д. Коллекция природных солей</p> <p>Д Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II).</p> <p>Д. Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к</p>	Парная групповая работа. Задания обобщающего и систематизирующего характера.	<p>Знать важнейшие соли образованные: серной, соляной, азотной и уксусной кислотами.</p> <p>Уметь называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения,</p>	§24, упр.1-4 (устно) стр. 199 Упр 5-6мстр 200 .	

					выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ		
31-32	6-7	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений	Правила т/б. Распознавание растворов хлоридов, карбонатов, сульфатов, солей аммония и железа среди выданных растворов. (Датчик рН)	Исследование (Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;)	Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.	§25, упр.3-4,7 стр. 204	
33	8	Практическая работа № 2. Распознавание в-в	Набор реактивов		Знать правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами; уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений	Проведение опытов и оценка результатов наблюдений	
34	9	Промежуточная аттестация Контрольная работа № 3 «Вещества и их свойства»		Письменный контроль		контрольной работы Анализ	

5. Список используемой литературы:

Учебно-методический комплекс для изучения курса химии в 10—11 классах, созданный авторским коллективом под руководством О. С. Gabrielyana, содержит, кроме учебников, учебно-методические и дидактические пособия, тетради для выполнения лабораторных и практических работ и др.

УМК «Химия. 10 класс»

1. Химия. 10 класс. Учебник (автор О. С. Gabrielyan). 288 с.
2. Методическое пособие. 10—11 классы (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 224 с.
3. Настольная книга учителя. 10-11 класс (авторы О. С. Gabrielyan, Н. П. Воскобойникова, А. В. Яшукова). 400 с.
4. Рабочая тетрадь. 10 класс (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 192 с.
5. Контрольные и проверочные работы. 10 класс (авторы О. С. Gabrielyan и др.). 160 с.
6. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 11—10 классы (авторы О. С. Gabrielyan, Н. П. Воскобойникова). 352 с.
7. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 10 класс (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 96 с.
8. Химический эксперимент в школе. 10 класс (авторы О. С. Gabrielyan, Н. Н. Рунов, В. И. Толкунов). 304 с.
9. Химия. 10 класс. Электронное мультимедийное издание.

УМК «Химия. 11 класс»

1. Химия. 11 класс. Учебник (автор О. С. Gabrielyan). 320 с.
2. Методическое пособие. 10—11 классы (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 224 с.
3. Книга для учителя. 11 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов). 400 с. 4. Рабочая тетрадь. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 192 с.
5. Контрольные и проверочные работы. 11 класс (авторы О. С. Gabrielyan и др.). 176 с.
6. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 10—11 классы (авторы О. С. Gabrielyan, Н. П. Воскобойникова). 352 с.
7. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 11 класс (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 112 с.
8. Химия. 11 класс. Электронное мультимедийное издание