

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Логовская средняя школа»  
Калачевского муниципального района  
Волгоградской области

УТВЕРЖДАЮ  
« 25 » мая 2022г.

СОГЛАСОВАНО  
« 25 » мая 2022г.

Директор школы:  
Фидирко В.Б.

Педагог-организатор  
Садовникова Н.В.



**Рабочая программа**  
учебного курса

«Химия»

с использованием оборудования «Точка роста»  
для учащихся 11 класс

Педагог-организатор:  
Садовникова Наталья Витальевна.

Настоящая рабочая программа разработана на основе  
Федерального компонента государственного образовательного стандарта  
среднего общего образования

х.Логовский - 2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

Рабочая программа составлена для работы по учебникам О. С. Gabrielyana «Химия. Базовый уровень» для 10, 11 классов. Рабочая программа среднего (полного) общего образования по химии составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования.

В рабочей программе предусмотрено развитие всех основных видов деятельности обучающихся, представленных в программах для начального общего и основного общего образования. Однако содержание данной рабочей программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, предметным содержанием и, во-вторых, психологическими возрастными особенностями обучающихся.

При изучении химии, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды учебной деятельности обучающихся на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, владеть методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать химическую информацию в устной и письменной форме и др.

Одной из важнейших задач обучения в средней школе является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Согласно образовательному стандарту *главные цели среднего общего образования*:

1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;

2) приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;

3) подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит **изучение химии, которое призвано обеспечить**:

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения, в быту и трудовой деятельности;
- выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

### Цели изучения химии в средней (полной) школе:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной,

технической среды, — используя для этого химические знания;

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

Ценностные ориентиры содержания курса химии в средней (полной) школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой химии как науки. Понятие «ценность» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь.

Ценностные ориентации курса направлены на воспитание у обучающихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

### **Общая характеристика учебного курса**

Жесткий лимит времени, отведенный на изучение химии на базовом уровне, и соответствие образовательному стандарту определили тщательный отбор содержания курса химии, который позволит:

- сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет, как в советской, так и в российской школе;
- освободить курс от излишне теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;

- максимально сократить ту описательную часть в содержании учебной дисциплины, которая носит сугубо частный характер и уместна, скорее, для профильных школ и классов;
- включить в курс материал, связанный с повседневной жизнью человека, с будущей профессиональной деятельностью выпускника, которая не имеет ярко выраженной связи с химией.

Методологической основой построения учебного содержания химии для средней школы базового уровня явилась *идея интегрированного курса, но не естествознания, а химии*.

Структура предлагаемого курса решает две проблемы интеграции в обучении химии. Первая – это *внутрипредметная интеграция* учебной дисциплины «Химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале изучается органическая химия, а затем — химия общая. Такое структурирование обусловлено тем, что обобщение содержания предмета позволяет на завершающем этапе 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.

Вторая – это *межпредметная интеграция*, позволяющая на базе химии объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Кроме этих двух ведущих интегрирующих идей, курс реализует и еще одну – *интеграцию химических знаний с гуманитарными дисциплинами*: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в социальной сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствовать идеям образовательного стандарта.

**Особенности содержания обучения химии** в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными целями. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии.
- «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами.
- «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте.
- «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

## Место предмета в учебном плане

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в средней (полной)

школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

В Базисном учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Обучающиеся могут выбрать для изучения или интегрированный курс естествознания, или химию, как на базовом, так и на углубленном уровне.

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования на базовом уровне составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: по 1—2 часа в неделю.

### Результаты освоения курса

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих *личностных результатов*:

— в ценностно-ориентационной сфере — *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

— в трудовой сфере — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

— в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность и способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— в сфере сбережения здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

*Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии:*

— *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

— *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно- следственных связей и поиск аналогов;

— *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

— *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

— *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

— *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

— *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

— *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,

ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

— *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

**Предметными результатами** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

— *знание* (понимание) изученных понятий, законов и теорий;

— *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

— *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

— *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

— *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

— *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

— *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

— *владение* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

— *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

— *моделирование* молекул важнейших неорганических и органических веществ;

— *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере — анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

---

### Базовый уровень. 10—11 классы

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено

небольшое, жестко лимитированное учебное время. Отобранное для базового обучения химии содержание позволяет изучать его и в режиме 1 или 2 часов в неделю. В последнем случае у обучающихся появится возможность *не проходить, а изучать, не знакомиться, а усваивать* это содержание. Особенно важно это для тех учащихся, которые не имеют возможности изучать химию на углубленном уровне (из-за отсутствия таких классов в школе), но тем не менее собираются сдавать единый государственный экзамен по химии.

Курс четко делится на две равные по отведенному на их изучение времени части: органическую химию и общую химию.

Структурирование курса органической химии определяется идеей развития учащихся непрофильных классов средствами учебного предмета. С целью усиления роли дедукции в обучении химии вначале даются краткие теоретические сведения о строении, классификации, номенклатуре органических веществ, особенностях реакций с их участием.

Сформированные таким образом теоретические знания затем развиваются на фактологическом материале при рассмотрении классов органических соединений. В свою очередь такой подход позволяет и глубже изучить сами классы. Так, основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова закрепляются при изучении углеводов (алканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов) и их природных источников (природного газа, нефти и каменного угля), кислородсодержащих органических соединений (спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров и углеводов) и азотсодержащих органических соединений (аминов, аминокислот, белков и нуклеиновых кислот). Завершает курс органической химии раздел «Химия и жизнь», где обучающиеся знакомятся с такими важными в практическом и биологическом отношении веществами и материалами, как пластмассы и волокна, ферменты, витамины, гормоны и лекарства.

Основным критерием отбора фактического материала курса органической химии является идея реализации практикоориентированного значения объектов органической химии (соединений и реакций).

Идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основной и для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о химической картине мира, как составной части единой естественнонаучной картины мира.

В курсе общей химии вначале углубляются и расширяются знания, полученные обучающимися из курса основной школы, о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы Д. И. Менделеева, общих свойствах классов органических и неорганических соединений (кислот, оснований, амфотерных соединений) в свете теории электролитической диссоциации. Далее рассматривается классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Завершает курс знакомство старшеклассников с перспективами развития химической науки и химического производства, с проблемами охраны окружающей среды от химического загрязнения и путями их решения.

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.

### Теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. *Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.*

## Углеводороды и их природные источники

**А л к а н ы.** Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение. *Крекинг и изомеризация алканов. Алкильные радикалы. Механизм свободнорадикального галогенирования алканов.*

**А л к е н ы.** Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором  $\text{KMnO}_4$ ) и применение этилена. Полиэтилен. *Пропилен. Стереорегулярность полимера.* Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

**Д и е н ы.** Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, *гидрогалогенирование, гидрирование*). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

**А л к и н ы.** Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. *Получение карбида кальция.* Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

**А р е н ы.** Бензол как представитель аренов. *Современные представления о строении бензола.* Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

**Не ф т ь и с п о с о б ы е е п е р е р а б о т к и.** Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. *Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.*

## Кислородсодержащие органические соединения

**С п и р т ы.** Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (*брожением глюкозы и гидратацией этилена*) и применение этанола. *Этиленгликоль.* Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

**Ф е н о л.** Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства.

Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

**А л ь д е г и д ы.** Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. *Понятие о кетонах.* Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. *Термопластичность и термореактивность.*

**К а р б о н о в ы е к и с л о т ы.** Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

**С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы.** Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. *Отдельные представители кислот иного строения: олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, щавелевая, бензойная.*

Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. *Синтетические моющие средства (СМС).* Применение жиров. *Замена жиров в технике непищевым сырьем.*



**У г л е в о д ы.** Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта — альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы.*

Сахароза как представитель дисахаридов. *Производство сахара.*

Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.

## **Азотсодержащие органические соединения**

**А м и н ы.** Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин — как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). *Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере анилина.* Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

**А м и н о к и с л о т ы.** Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие с щелочами и кислотами). *Особенности диссоциации аминокислот в водных растворах. Биполярные ионы.* Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. *Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты.*

**Б е л к и.** Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

**Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы.** Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации. *Понятие о генной инженерии и биотехнологии.*

**Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й.** Понятие о генетической связи и генетических рядах.

## **Химия и жизнь**

**П л а с т м а с ы и в о л о к н а.** Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое.

Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и *вискозное, винилхлоридное (хлорин), полинитрильное (нитрон), полиамидное (капрон, нейлон), полиэфирное (лавсан).*

**Ф е р м е н т ы.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

**В и т а м и н ы.** Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

**Г о р м о н ы.** Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию

жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. *Понятие о стероидных гормонах на примере половых гормонов.*

**Л е к а р с т в а.** Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Решение задач по органической химии. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

**Демонстрации.** Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений. Горение метана, этилена, ацетилен. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен — гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов, каменного угля и продуктов коксохимического производства. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. 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 кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол — этилен — этиленгликоль — этиленгликолят меди (II); эта-нол — этаналь — этановая кислота. Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул органических соединений. Ознакомление с коллекцией образцов нефти, каменного угля и продуктов их переработки. Обнаружение в керосине непредельных соединений. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал. Ознакомление с коллекцией пластмасс и изделий из них. Ознакомление с коллекцией искусственных волокон и изделий из них. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке. Ознакомление с коллекцией синтетических волокон и изделий из них. Ознакомление с коллекцией СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Ознакомление с коллекцией витаминов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

## ОБЩАЯ ХИМИЯ

### Периодический закон и строение атома

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. *Первые попытки классификации химических элементов.*

Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

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

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

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

## Строение вещества

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

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. *Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.*

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

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

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

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

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

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. *Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека.*

## Электролитическая диссоциация

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их

взаимодействия. *Растворение как физико-химический процесс.* Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. *Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.*

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

Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. *Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.*

Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Амины как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.*

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

Гидролиз. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. *Гидролиз органических веществ, его значение.*

## Химические реакции

Классификация химических реакций. *Реакции, идущие без изменения состава веществ.* Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*

Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.*

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

Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. *Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.*

Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. *Общая характеристика галогенов.*

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

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

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы. Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение рН растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов ( $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{KI}$ ) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

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

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

**Практическая работа № 1.** Получение и распознавание газов.

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

**Практическая работа № 3** (для двухчасового варианта изучения курса). Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений для повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- характеризовать *s*- и *p*-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- классифицировать виды химической связи и типы кристаллических решеток, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от нее;
- классифицировать неорганические и органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;*
- *прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;*
- *прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;*
- *устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);*
- *раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;*
- *раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;*
- *прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;*
- *аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;*
- *владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;*
- *характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;*
- *критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;*
- *понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. ОБЩАЯ ХИМИЯ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ. 11 КЛАСС

(1 ч в неделю, всего 35, из них 2ч — резервное время)

№ п/п	Дата	Тема. Демонстрация опытов. Использование ЦОР	Основное содержание урока	Планируемые результаты	
				Предметные	Личностные Метапредметные
<b>ТЕМА 1. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И СТРОЕНИЕ АТОМА</b>					
1		<p>Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона.</p> <p>Периодическая система Д. И. Менделеева.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.</p>	<p>Предпосылки открытия Периодического закона. <i>Первые попытки классификации химических элементов.</i></p> <p><i>Современные представления о важнейших понятиях химии: относительная атомная масса, атом, молекула.</i></p> <p>Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений.</p> <p>Периодическая система химических элементов как графическое отображение Периодического закона.</p> <p>Структура периодической таблицы короткого варианта.</p> <p>Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные).</p> <p>Прогностическая сила и значение Периодического закона и Периодической системы.</p> <p>Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>	<p><i>Характеризовать</i> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Давать</i> определения важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, относительная атомная масса, изотопы.</p> <p><i>Давать</i> определение видов классификации: естественной и искусственной. Создание моделей с выделением существенных характеристик объекта и их представлением в пространственно-графической или знаково-символической форме.</p> <p><i>Прогнозировать</i> свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Конструирование ПТ с использованием карточек.</p>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ставить учебные задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно.</li> <li>2. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.</li> </ol> <p><b>Познавательные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.</li> <li>2. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</li> </ol> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).</li> </ol> <p><b>Личностные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формировать ответственное отношение к учению.</li> <li>2. Формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.</li> </ol>



2		<p>Строение атома. Периодический закон и строение атома.</p>	<p>Атом — сложная частица. <i>История открытия элементарных частиц и строения атома.</i> Ядро атома: протоны и нейтроны. <i>Изотопы. Изотопы водорода.</i> Электроны, корпускулярно-волновой дуализм. Строение электронной оболочки. Электронный уровень. Валентные электроны. Орбитали: <i>s</i>- и <i>p</i>-. Распределение электронов по энергетическим уровням и ор- биталям. <i>d-Элементы.</i> Электронная конфигурация атома Химический элемент. Три формулировки Периодического закона: Д. И. Менделеева, современная и причинно-следственная, связывающая периодичные изменения свойств элементов с периодичностью в изменении внешних электронных структур их атомов. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Периодичность изменения свойств химических элементов, образованных ими простых и сложных веществ в периодах</p>	<p><i>Представлять</i> сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки. <i>Находить</i> взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. <i>Составлять</i> электронные и электронно-графические формулы атомов <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-элементов. <i>Представлять</i> развитие научных теорий по спирали на основе трех формулировок Периодического закона. <i>Описывать</i> строение атома и свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева. <i>Относить</i> химические элементы к тому или иному электронному семейству. <i>Раскрывать</i> особенности строения атомов <i>d</i>-элементов и <i>f</i>-элементов.</p>	<p><b><u>Регулятивные</u></b> 1.Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок. 2. Составлять план ответа; работать с текстом параграфа и его компонентами; 3. Формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно учащимся, и того, что еще не известно.</p> <p><b><u>Познавательные</u></b> 1. Уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни.  2. Использовать приемы работы с информацией (поиск и отбор источников необходимой информации, систематизация информации).</p> <p><b><u>Коммуникативные</u></b> 1. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; 2. Формирование умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, умение использовать химический язык, умение работать с химической посудой. 3. Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися.</p> <p><b><u>Личностные</u></b> 1. Проявлять ответственное отношение</p>
---	--	--	---	--	--

			и группах. Электронные семейства. Особенности строения атомов <i>d</i> -элементов. Семейство <i>f</i> -элементов.		к обучению, уважительное отношение к старшим и младшим товарищам; осознавать ценность здорового и безопасного образа жизни.
<b>ТЕМА 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА</b>					
3		Ковалентная химическая связь. <b>Демонстрации.</b> Коллекция веществ с ковалентным типом химической связи.	Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии. Ковалентная связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар <i>путем перекрывания электронных орбиталей</i> . Кратность ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Электроотрицательность (ЭО). Классификация ковалентных связей: по ЭО (полярная и неполярная). Диполи. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.	Объяснять инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающую за счет образования общих электронных пар <i>путем перекрывания электронных орбиталей</i> . Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ.	<b>Регулятивные:</b> 1. Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия.  <b>Познавательные:</b> 1. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни. <b>Коммуникативные:</b> 1. Участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.  <b>Личностные:</b> 1. Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.
4		Ионная химическая связь. <b>Демонстрации.</b> Образцы минералов и веществ с ионным типом связи: оксида	Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), по составу (простые и сложные). Схема образования	<i>Характеризовать</i> ионную связь как связь, возникающую путем отдачи или приема электронов. <i>Классифицировать</i> ионы	<b>Регулятивные:</b> 1. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

	кальция, различных солей, твердых щелочей, галита, кальцита.	ионной связи. <i>Формульная единица. Относительность классификации химических связей на ионные и ковалентные полярные.</i>	по разным основаниям. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ.	<b><u>Познавательные:</u></b> 1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач. 2. Обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию.
5	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь. <b>Демонстрации.</b> Коллекция металлов. Коллекция сплавов.	Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. <i>Сплавы черные и цветные. Сталь, чугун. Латунь, бронза, мельхиор.</i> Металлическая связь. <i>Зависимость электропроводности металлов от температуры.</i>	<i>Характеризовать</i> металлическую связь как связь между атом-ионами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов. <i>Объяснять</i> единую природу химических связей. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ.	<b><u>Коммуникативные:</u></b> 1. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание.  <b><u>Личностные:</u></b> 1. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.
6	Агрегатные состояния вещества. Водородная связь. <b>Демонстрации.</b> Возгонка иода. Модель молярного объема газообразных веществ. Получение и распознавание газов: углекислого газа, водорода, кислорода, аммиака, этилена, ацетилен.	Агрегатные состояния вещества на примере воды. Закон Авогадро. Переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое. <i>Вандерваальсово взаимодействие.</i> Межмолекулярная водородная связь. Механизм ее образования на примере воды <i>испиртов.</i> Свойства веществ с этим типом связи. Аномальные свойства воды, обусловленные межмолекулярной водородной связью.	Характеризовать особенности агрегатного состояния веществ на основе молекулярно-кинетических представлений. <i>Устанавливать</i> межпредметные связи с физикой на этой основе. <i>Устанавливать</i> межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и ее роли в организации живой материи.	<b><u>Регулятивные:</u></b> 1. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок. 2. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного. 3. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.  <b><u>Познавательные:</u></b> 1. Формировать устойчивый учебно-познавательный интерес к новым

			<i>Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь. Ее значение в организации структуры жизненно важных органических веществ.</i>		общим способам решения задач. 2. Формировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.
7	<p>Типы кристаллических решеток. <b>Демонстрации.</b> Модели кристаллических решеток различных типов. Примеры веществ с ионной, атомной, молекулярной и металлической кристаллическими решетками. <b>Лабораторные опыты. 1.</b> Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон, и изделий из них.</p>	<p>Понятие о кристаллических решетках. Типы кристаллических решеток: ионная, молекулярная, атомная, металлическая. Характерные физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллической решетки. Прогнозирование свойств веществ по типу кристаллической решетки и обратная задача. Аллотропия, обусловленная типом кристаллической решетки. <i>Характерные виды кристаллических решеток металлов.</i> Аморфные вещества, их отличительные свойства.</p>	<p><i>Классифицировать</i> твердые вещества на кристаллические и аморфные. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. <i>Объяснять</i> явление аллотропии. <i>Иллюстрировать</i> это явление различными примерами.</p>	<p><b><u>Коммуникативные:</u></b> 1. Аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. 2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание. <b><u>Личностные:</u></b> 1. Уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. 2. Анализировать эмоциональные состояния, полученные от успешной (неуспешной) деятельности, оценивать их влияние на настроение человека.</p>	
8	<p>Чистые вещества и смеси. <b>Демонстрации.</b> Образцы минералов и горных пород. Образцы очищенной сахарозы и</p>	<p>Отличие смесей от химических соединений. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонента в смеси.</p>	<p><i>Находить</i> отличия смесей от химических соединений. <i>Отражать</i> состав смесей с помощью понятия «доля» массовая и объемная. <i>Производить</i> расчеты с</p>	<p><b><u>Регулятивные:</u></b> 1. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. <b><u>Познавательные:</u></b> 1. Осуществлять выбор наиболее эффективных</p>	

	<p>нерафинированного кристаллического сахара, содержащего примеси. <i>Дистилляция воды как способ очистки от примесей.</i></p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 3. Жесткость воды. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами.</p>	<p>Примеси. Влияние примесей на свойства веществ. Массовая и объемная доли примесей. <i>Классификация химических веществ по степени чистоты.</i></p>	<p>использованием этого понятия. <i>Устанавливать</i> зависимость между различиями в физических свойствах компонентов смесей и способами их разделения.</p>	<p>способов решения задач в зависимости от конкретных условий. 2. Строить доказательства в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов. <b><u>Коммуникативные:</u></b> 1. Совершенствовать умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. <b><u>Личностные:</u></b> 1. Формировать выраженную устойчивую учебно-познавательную мотивацию учения.</p>
9	<p>Дисперсные системы. <b>Демонстрации.</b> <i>Образцы различных дисперсных систем: эмульсии, суспензии, аэрозоли, гели и золи. Получение коллоидного раствора из хлорида железа (III). Коагуляция полученного раствора. Эффект Тиндаля.</i></p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 5. Ознакомление с дисперсными системами.</p>	<p>Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Гомогенные и гетерогенные дисперсные системы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли; их представители и значение. Тонкодисперсные системы: гели и золи; их представители и значение. Коллоидные системы, их отличия от истинных растворов. Эффект Тиндаля. Гели: пищевые, косметические, медицинские, биологические и минеральные; их представители и значение.</p>	<p><i>Характеризовать</i> различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. <i>Раскрывать</i> роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.</p>	<p><b><u>Регулятивные:</u></b> 1. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок. 2. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного. 3. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.</p> <p><b><u>Познавательные:</u></b> 1. Формировать устойчивый учебно-познавательный интерес к новым общим способам решения задач. 2. Формировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их</p>

10		<b>Практическая работа № 1.</b>	Получение, соби́рание и распознавание газов: водоро́да, кислоро́да, углеки́слого газа, аммиака, <i>этилена</i> , <i>ацети́лена</i> .	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, соби́ранию и распознаванию газов.	свойств.  <b><u>Коммуникативные:</u></b> 1. Аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. 2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание. <b><u>Личностные:</u></b> 1. Уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. 2. Анализировать эмоциональные состояния, полученные от успешной (неуспешной) деятельности, оценивать их влияние на настроение человека.
11		Повторение и обобщение тем «Строение атома» и «Строение вещества», подготовка к контрольной работе	Обобщать понятия « <i>s</i> -орбиталь», « <i>p</i> -орбиталь», « <i>d</i> -орбиталь», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «водородная связь», «металлическая связь», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка». Ограничивать понятия «химическая связь», «кристаллическая решетка».		
12		<b>Контрольная работа № 1</b> по темам «Строение атома» и «Строение вещества».	Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма) Проводить рефлексию собственных достижений в познании строения атома и строения вещества. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.		

### ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ

13		Растворы. <b>Демонстрации.</b> Различная растворимость веществ в воде и иных растворителях. Изменение окраски вещества при переходе из твердого состояния в раствор (на примере сульфата меди (II), хлорида кобальта (II)).	Растворы как гомогенные системы. <i>Растворение как физико-химический процесс.</i> Роль воды в процессе растворения веществ. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые. Массовая доля вещества в растворе. <i>Молярная концентрация веще-</i>	<i>Определять</i> понятия «растворы» и «растворимость». <i>Классифицировать</i> вещества по признаку растворимости. <i>Отражать</i> состав раствора с помощью понятий «массовая доля вещества в растворе» и « <i>молярная концентрация вещества</i> ».	<b><u>Регулятивные:</u></b> 1. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. <b><u>Познавательные:</u></b> 1. Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций. 2. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. <b><u>Коммуникативные:</u></b> 1. Развивать умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета
----	--	---	---	--	--

			<i>ства. Отличие свойств раствора от свойств чистого растворителя и растворенного вещества. Минеральные воды как природные растворы.</i>		интересов и позиций всех его участников. <b><u>Личностные:</u></b> 1. Формировать выраженную устойчивую учебно-познавательную мотивацию учения.
14	<p>Электролиты и неэлектролиты. <b>Демонстрации.</b> Образцы веществ-электролитов и неэлектролитов. Исследование электрической проводимости растворов электролитов и неэлектролитов. Зависимость степени электролитической диссоциации от концентрации вещества в растворе</p>	<p>Понятие об электролитах и неэлектролитах. Основные положения теории электролитической диссоциации. <i>Механизм диссоциации веществ. Электролитическая диссоциация как результат гидратации электролита. Ступенчатая диссоциация электролитов.</i> Степень электролитической диссоциации.</p> <p>Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Понятие о среде растворов (<i>pH среды</i>).</p>	<p><i>Определять</i> понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация».</p> <p><i>Формулировать</i> основные положения теории электролитической диссоциации.</p> <p><i>Характеризовать</i> способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации.</p> <p><i>Записывать</i> уравнения электролитической диссоциации, <i>в том числе и ступенчатой.</i></p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> демонстрационный химический эксперимент.</p>	<p><b><u>Регулятивные:</u></b> 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. 2. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок.</p> <p><b><u>Познавательные:</u></b> 1. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. 2. Обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.</p>	
15	<p>Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. <b>Демонстрации.</b> Разбавление концентрированной серной кислоты. <i>Обугливание сахара и целлюлозы, концентрированной серной кислотой. Взаимодействие</i></p>	<p>Определение кислот в свете теории электролитической диссоциации. Окраска индикаторов в растворах кислот. Общие химические свойства неорганических и органических кислот в свете молекулярных и ионных представлений: взаимодействие с металлами, оксидами и</p>	<p><i>Характеризовать</i> кислоты в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p><i>Различать</i> общее, особенное и единичное в свойствах <i>азотной, концентрированной серной и муравьиной</i> кислот.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка</p>	<p><b><u>Коммуникативные:</u></b> 1. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. 2. Вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию.</p>	

	<p><i>концентрированной и разбавленной азотной кислоты с медью.</i></p> <p>Коллекция природных органических кислот.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>6. Ознакомление с коллекцией кислот.</p>	<p>гидроксидами металлов, солями. Условия возможности протекания реакций между электролитами.</p> <p><i>Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.</i></p>	<p>химии.</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.</li> <li>2. Формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.</li> </ol>
16	<p>Основания в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Коллекция щелочей и свежеполученных нерастворимых гидроксидов различных металлов.</p> <p>Реакция нейтрализации.</p> <p>Получение нерастворимого основания и растворение его в кислоте. <i>Получение аммиака и его взаимодействие с хлороводородом («дым без огня»).</i></p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>7. Получение и свойства нерастворимых оснований.</p> <p>8. Ознакомление с коллекцией оснований.</p>	<p>Определение оснований в свете теории электролитической диссоциации. Окраска индикаторов в растворах щелочей.</p> <p>Классификация оснований по признакам растворимости в воде, <i>наличия в составе атомов кислорода.</i></p> <p>Общие химические свойства щелочей, нерастворимых оснований:</p> <p>взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами, солями.</p> <p>Разложение нерастворимых оснований.</p> <p><i>Взаимодействие щелочей с органическими соединениями (фенолом, карбоновыми кислотами).</i></p> <p><i>Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов в сравнении.</i></p>	<p>Характеризовать основания в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Различать общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.</li> <li>2. Учиться самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи, строить жизненные планы во временной перспективе.</li> </ol> <p><b>Познавательные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</li> <li>2. Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета</li> </ol> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.</li> </ol> <p><b>Личностные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.</li> </ol>



17	<p>Соли в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Коллекция солей различной окраски. Коллекция биологических материалов, содержащих карбонат и фосфат кальция. Коллекция кондитерских рыхлителей теста, объяснение принципа их действия и демонстрация разрыхлительной способности. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы. Вытеснение меди железом из раствора сульфата меди (II). Получение иодида свинца и демонстрация его растворимости в зависимости от температуры раствора (получение «золотых чешуек»).</p> <p><b>Лабораторные опыты. 9.</b> Ознакомление с коллекцией природных минералов, содержащих соли.</p>	<p>Определение солей в свете теории электролитической диссоциации. Классификация солей: средние, кислые, <i>основные</i>. Общие химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов. <i>Свойства кислых солей.</i> Представители солей и их значение: карбонат кальция, ортофосфат кальция. <i>Качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и железа (III).</i></p>	<p><i>Характеризовать</i> соли в свете теории электролитической диссоциации. <i>Различать</i> общее, особенное и единичное в свойствах средних и кислых солей. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. 2. При планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.</p> <p><b>Познавательные:</b> 1. Формировать умения воспринимать, перерабатывать предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами. 2. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> 1. Строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет. 2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить сложные монологические высказывания.</p> <p><b>Личностные:</b> 1. Формировать ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.</p>
----	---	--	--	--

18		<p>Гидролиз. <b>Демонстрации.</b> Различные случаи гидролиза солей и демонстрация среды растворов с помощью индикаторов на примере карбонатов щелочных металлов, хлорида аммония, ацетата аммония. <i>Получение ацетилена гидролизом карбида кальция.</i></p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 11. Различные случаи гидролиза солей. 12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов</p>	<p>Гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Обратимый гидролиз солей по первой и <i>последующим</i> степеням. Гидролиз по катиону и аниону. Ионные и молекулярные уравнения гидролиза. Среда (<i>pH</i>) растворов гидролизующихся солей. Необратимый гидролиз солей. <i>Обратимый гидролиз органических соединений как основа обмена веществ в живых организмах.</i> <i>Обратимый гидролиз АТФ как основа энергетического обмена в живых организмах.</i></p>	<p><i>Характеризовать</i> гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. <i>Записывать</i> уравнения реакций гидролиза различных солей. <i>Различать</i> гидролиз по катиону и аниону. <i>Предсказывать реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой.</i> <i>Раскрывать</i> роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ как основы энергетического обмена в живых организмах. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> 1. Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. 2. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.</p> <p><b>Познавательные:</b> 1. Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий. 2. Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков/ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> 1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. 2. Адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи.</p> <p><b>Личностные:</b> 1. Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.</p>
19		<p><b>Практическая работа № 2.</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений.</p>	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации неорганических и органических соединений с помощью качественных реакций.</p>		<p><b>Регулятивные:</b> 1. Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные:</b> 1. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> 1. Учитывать разные мнения и</p>
20		<p><i>Повторение и обобщение темы «Теория электролитической</i></p>	<p><i>Обобщать</i> знания о классификации и свойствах основных классов неорганических и органических соединений в свете теории электролитической диссоциации.</p>		<p><b>Коммуникативные:</b> 1. Учитывать разные мнения и</p>

		<i>диссоциации», подготовка к контрольной работе.</i>	<i>Устанавливать</i> внутривещные связи между органической и неорганической химией в свете общего, особенного и единичного.	формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения.
21		<i>Контрольная работа № 2 по теме «Электролитическая диссоциация».</i>	<i>Проводить</i> рефлексию собственных достижений в познании свойств основных классов неорганических и органических соединений в свете теории электролитической диссоциации. <i>Анализировать</i> результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	<b><u>Личностные:</u></b> 1. Применять полученные знания в повседневной жизни.

#### ТЕМА 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

22		<p>Классификация химических реакций.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Экзотермичность реакции серной кислоты с гидроксидом натрия.</p> <p>Эндотермичность реакции лимонной кислоты с гидрокарбонатом натрия.</p> <p><i>Взаимодействие алюминия с серой.</i></p> <p><i>Разложение перманганата калия.</i></p> <p><i>Взаимодействие натрия и кальция с водой.</i></p> <p><i>Взаимодействие цинка с соляной кислотой.</i></p> <p><i>Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II).</i></p> <p><i>Опыты, иллюстрирующие правило Бертолле, — образование осадка, газа или слабого электролита.</i></p>	<p><i>Реакции, идущие без изменения состава веществ.</i> Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции.</p> <p>Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии.</p> <p><i>Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии.</i></p> <p><i>Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.</i></p> <p>Экзо- и эндотермические реакции.</p> <p><i>Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.</i></p>	<p><i>Классифицировать</i> химические реакции по различным основаниям.</p> <p><i>Различать</i> особенности классификации реакций в органической химии.</p> <p><i>Характеризовать</i> тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции.</p> <p><i>Отражать</i> тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений.</p> <p><i>Проводить</i> расчеты на основе термохимических уравнений.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> демонстрационный химический эксперимент.</p>	<p><b><u>Регулятивные:</u></b></p> <p>1. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</p> <p>2. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения.</p> <p><b><u>Познавательные:</u></b></p> <p>1. Формировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ.</p> <p>2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.</p> <p><b><u>Коммуникативные:</u></b></p> <p>1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка.</p> <p><b><u>Личностные:</u></b></p> <p>2. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.</p>
----	--	--	--	---	---

23	<p>Катализ. <b>Демонстрации.</b> Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (<math>\text{FeCl}_2</math>, KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). <i>Ингибирование взаимодействия железа с соляной кислотой с помощью уротропина.</i> <i>Коллекция продуктов питания, полученных с помощью энзимов.</i> <b>Лабораторные опыты.</b> 13. Получение кислорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.</p>	<p>Катализаторы. Катализ. <i>Гомогенный и гетерогенный катализ.</i> Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.</p>	<p><i>Характеризовать</i> катализаторы и катализ как способы управления скоростью химической реакции. На основе межпредметных связей с биологией <i>устанавливать</i> общее, особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов. <i>Раскрывать</i> их роль в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> 1. Корректировать работу по ходу выполнения задания при указании ему на ошибки извне. 2. Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.</p> <p><b>Познавательные:</b> 1. Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи. 2. Умеет выполнять логические действия абстрагирования, сравнения, нахождения общих закономерностей, анализа, синтеза. 3. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона с реальным действием и его продуктом.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> 1. Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. 2. Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей.</p> <p><b>Личностные:</b> 1. Демонстрировать интеллектуальные и творческие способности, ответственное отношение к обучению, познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение предмета; осознают ценность здорового и безопасного образа жизни. 2. Формировать адекватную</p>
24	<p>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. <b>Демонстрации.</b> Обратимые реакции на примере получения роданида железа (III) и наблюдения за смещением равновесия по интенсивности</p>	<p>Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. <i>Синтез аммиака в промышленности.</i> <i>Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.</i></p>	<p><i>Характеризовать</i> состояния химического равновесия и способы его смещения. <i>Предсказывать</i> направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. <i>Аргументировать</i> выбор оптимальных условий проведения технологического</p>	

	окраски продукта реакции при изменении концентрации реагентов и продуктов. <i>Влияние температуры и давления на димеризацию оксида азота (IV).</i>		процесса. <i>Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент.</i>	самооценку, осознанность учения и учебной мотивации, адекватное реагирование на трудности. 3. Формировать критическое отношение к информации и избирательность её восприятия, уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей.
25	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). <b>Демонстрации.</b> Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). <b>Лабораторные опыты.</b> 14. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 15. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.	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.	<i>Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов.</i> <i>Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса.</i> <i>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</i>	<b><u>Регулятивные:</u></b> 1. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного. <b><u>Познавательные:</u></b> 1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач. <b><u>Коммуникативные:</u></b> 1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности <b><u>Личностные:</u></b> 1. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.
26	Электролиз. <b>Демонстрации.</b> Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения	Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорид-иона натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза.	Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и	<b><u>Регулятивные:</u></b> 1. Прогнозировать результат в основном учебных (по образцу) заданий, планировать алгоритм его выполнения. 2. Соотносить промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом,

		алюминия.	<i>Гальванопластика и гальваностегия.</i>	водных растворов электролитов. Раскрывать практическое значение электролиза.	предложенным учителем.
27		<p>Общие свойства металлов. Коррозия металлов. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором. Горение магния и алюминия в кислороде.</p> <p><i>Взаимодействие меди с концентрированными серной и азотной кислотами.</i></p> <p><b>Демонстрации.</b> Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 16. Ознакомление с коллекцией металлов.</p>	<p>Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов и кристаллов; общие физические свойства металлов (повторение).</p> <p>Общие химические свойства металлов как восстановителей: взаимодействие с неметаллами (галогенами, серой, кислородом), взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Свойства, вытекающие из положения металлов в электрохимическом ряду напряжения (взаимодействие с растворами кислот и солей), металлотермия.</p> <p><i>Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов как окислительно-восстановительном процессе. Способы защиты от нее.</i></p>	<p><i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы.</p> <p><i>Характеризовать</i> общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p> <p><i>Характеризовать</i> и описывать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и способы защиты металлов от коррозии.</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств.</li> <li>2. Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</li> </ol> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы.</li> <li>2. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</li> </ol> <p><b>Личностные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формировать самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видеть готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать.</li> <li>2. Формировать готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования.</li> </ol>

28		<p>Общие свойства неметаллов.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие натрия и сурьмы с серой. Горение серы, угля и фосфора в кислороде. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида и иодида калия (натрия).</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 17. Ознакомление с коллекцией неметаллов.</p>	<p>Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. <i>Общая характеристика галогенов.</i></p>	<p><i>Характеризовать</i> общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> 1. Развивать умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> 1. Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> 1. Владеть диалогической речью, выполняя различные роли в группе, умеет сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).</p> <p><b>Личностные:</b> 1. Применять полученные знания в повседневной жизни.</p>
29		<p><i>Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.</i></p> <p><i>Демонстрации.</i> <i>Практическое осуществление переходов:</i></p> <p>1. <math>Cu \quad CuO</math> <math>CuSO_4 \quad Cu</math></p> <p><math>Cu(OH)_2</math></p> <p><math>CuO</math></p> <p>2. <math>P \quad P_2O_5</math> <math>H_3PO_4 \quad Ca_3(PO_4)_2</math></p> <p>3. <math>C_2H_5OH \quad C_2H_4</math> <math>C_2H_4(OH)_2</math></p> <p><math>CH_3COOH \quad C_2H_4Br_2</math></p>	<p>Понятие о генетической связи и генетическом ряде. Генетический ряд металла и неметалла. Особенности генетического ряда и генетической связи в органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.</p>	<p><i>Характеризовать</i> генетическую связь между классами органических и неорганических соединений и отражать ее на письме с помощью обобщенной записи «цепочки переходов».</p> <p><i>Конкретизировать</i> такие цепочки уравнениями химических реакций.</p>	<p><b>Регулятивные</b> 1. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок. 2. Составлять план ответа; работать с текстом параграфа и его компонентами; 3. Формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно учащимся, и того, что еще не известно.</p> <p><b>Познавательные</b> 1. Уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни.</p>
30		<p><b>Практическая работа № 3.</b></p>	<p>Генетическая связь между классами неорганических и</p>	<p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический</p>	<p>2. Использовать приемы работы с информацией (поиск и отбор источников необходимой информации,</p>

			органических веществ.	эксперимент для подтверждения генетической связи между классами неорганических и органических веществ.	систематизация информации).
31		Повторение и обобщение темы «Химические реакции», подготовка к контрольной работе.	Обобщать знания о классификации и закономерностях протекания химических реакций в органической и неорганической химии. Устанавливать внутрипредметные связи между органической и неорганической химией в свете общего, особенного и единичного.		<p><b><u>Коммуникативные</u></b></p> <p>1. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью;</p> <p>2. Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися.</p>
32		Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции»	Проводить рефлексию собственных достижений в познании классификации и закономерностей протекания химических реакций в органической и неорганической химии. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.		<p><b><u>Личностные</u></b></p> <p>1. Проявлять ответственное отношение к обучению, уважительное отношение к старшим и младшим товарищам; осознавать ценность здорового и безопасного образа жизни.</p>
33-34		Защита групповых и индивидуальных проектов.			



## ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

### УМК «Химия. Базовый уровень. 10 класс»

1. Химия. Базовый уровень. 10 класс. Учебник (автор О. С. Gabrielyan). 208 с.
2. Методическое пособие. Базовый уровень. 10 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков). 192 с.
3. Книга для учителя. Базовый уровень. 10 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков). 240 с.
4. Рабочая тетрадь. Базовый уровень. 10 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков). 144 с.
5. Контрольные и проверочные работы. Базовый уровень. 10 класс (авторы О. С. Gabrielyan и др.). 256 с.
6. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. Базовый уровень. 10 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова). 400 с.
7. Химический эксперимент в школе. Базовый уровень. 10 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, Л. П. Ватлина). 208 с.
8. Тетрадь для оценки качества знаний по химии. Базовый уровень. 10 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, А. В. Купцова). 112 с.
9. Химия. Базовый уровень. 10 класс. Электронная форма учебника.

### УМК «Химия. Базовый уровень. 11 класс»

1. Химия. Базовый уровень. 11 класс. Учебник (автор О. С. Gabrielyan). 224 с.
2. Методическое пособие. Базовый уровень. 11 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков). 160 с.
3. Книга для учителя. Базовый уровень. 11 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков). 272 с.
4. Рабочая тетрадь. Базовый уровень. 11 класс. (авторы: О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков). 176 с.
5. Контрольные и проверочные работы. Базовый уровень. 11 класс (авторы: О. С. Gabrielyan и др.). 224 с.
6. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, А. Г. Введенская). 304 с.
7. Химический эксперимент в школе. 11 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов). 208 с.
8. Тетрадь для оценки качества знаний по химии. Базовый уровень. 11 класс (авторы: О. С. Gabrielyan, А. В. Купцова). 112 с.
9. Химия. Базовый уровень. 11 класс. Электронная форма учебника.

### Информационные средства

#### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кусткамера (масса интересных исторических сведений).
2. <http://www.hij.ru/> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.

3. <http://chemistry—chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в которых представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru> Всевозможная литература по химии.
5. <http://www.drofa-ventana.ru> Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
7. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru) Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

