

РАССМОТРЕНО


На заседании Педагогической  
коллегии Протокол № 43  
от 31 августа 2017 г.

Председатель

 Пальцева Л.А.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР

  
Горбунова И.П.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора школы

№ 54/1 от 31 августа 2017 г

Директор  Перлич А.В.



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» ДЛЯ 7 -9 КЛАССОВ

Москва, 2017

**Пояснительная записка**

Программа учебного курса по химии составлена на основе авторской программы Г.Е. Рудзитис<sup>1</sup>.

### **Основные цели и задачи курса**

Изучение химии направлено на достижение следующих целей:

- **усвоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Основной задачей курса химии является формирование знаний основ химии, важнейших фактов, понятий, химических законов, теорий и «химического языка».

Преподавание химии должно привести ученика к осознанию взаимосвязи всего живого на земле, к пониманию того, что наша Земля является единым организмом, существующим в том числе благодаря многообразным химическим процессам, происходящим в атмосфере, гидросфере и литосфере.

Одна из основных воспитательно-образовательных задач преподавания химии – это формирование у учащихся целостного, экологически ориентированного представления о природе и ее закономерностях. Это достигается не только изучением этих закономерностей, но и переживанием учениками на уроках химии красоты и величия природы. Для достижения этой цели необходима интеграция знаний различных наук в целях формирования целостного представления о природе и гуманитаризации содержания курса.

Забота о мотивации в учебном процессе имеет приоритетное значение, поскольку мотивация действует активизирующе и формирующе на силы мышления. Опора на собственные силы в сочетании с последовательностью изложения материала приводит, в конечном счете, к сознательному овладению теоретическими моделями в более старших классах, пониманию их достоинств и ограничений. Сознательное использование химических знаний означает воспитание химической и экологической грамотности, которая предполагает не только умение видеть внешний контур «экологической проблемы», но также ее генезис и отраженные в ней устремления людей и потребности современной эпохи.

В ОЧУ «Вальдорфская школа «Семейный лад» согласно вальдорфской педагогике предмет «Химия» начинают изучать в 7 классе. В 7-м классе учащиеся знакомятся с составом и классификацией веществ, рассматривают смеси веществ и их состав, изучают способы разделения смесей на основе физических свойств образующих эти смеси компонентов.

В соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта в курсе подчеркивается, что химия — наука экспериментальная. Поэтому в 7-ом классе рассматриваются такие понятия, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, гипотеза, вывод. Интерес к химии возникает, когда учащиеся получают возможность самостоятельно выполнять химический эксперимент, проводить лабораторные исследования, приобретая умения и навыки работы с химической посудой, реактивами.

---

<sup>1</sup> Примерные программы по учебным предметам. Химия 8-9 классы. - М.: Просвещение. 2014.

Все понятия, законы и теории, а также важнейшие процессы, вещества и материалы даются в плане их практического значения, применения веществ в повседневной жизни и их роли в живой и неживой природе. Так, например, опираясь на явления горения различных природных и искусственных материалов, осуществляют знакомство с условиями возникновения и протекания химических реакций. В ходе обсуждения процесса горения ученики знакомятся с двумя важными веществами – кислородом и углекислым газом. При рассмотрении этих веществ, обсуждается их роль в центральных жизненных процессах.

Знания, получаемые учащимися на этом этапе обучения, служат решению задачи формирования у школьников первоначального, целостного представления о мире. Учащимся дается возможность получить представления о составе вещества, а также первоначальные сведения о химических элементах, их символах, химических формулах, простых и сложных веществах.

Яркие факты из истории открытий химических элементов, поиска способов создания новых соединений, неизвестных природе, сведения о необычных свойствах обычных веществ и разгадка причин проявления их удивительных свойств – всё это вызывает интерес у учащихся.

Знакомство учащихся с этими вопросами позволит в 8 классе перейти к рассмотрению свойств веществ и химических явлений в свете учения о строении вещества, строения атома.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в 8 классе рассматривается как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. Приводится структура периодической системы, предпосылки ее создания. Изучается взаимосвязь периодической системы и строения атомов, вводится понятие химической связи, кристаллической решетки.

В 8 классе учащиеся изучают важнейшие простые вещества-металлы и неметаллы и положение металлов и неметаллов в периодической системе. Рассматриваются соединения химических элементов.

Важной темой, обсуждаемой в восьмом классе, является «Растворы, растворение. Свойства растворов электролитов». Вода рассматривается как субстанция, лежащая в основе всех жизненных процессов. Используя универсальную способность воды к растворению других веществ, вводят первоначальные количественные отношения. Вводятся понятия электролиты и неэлектролиты, изучается электрическая проводимость различных веществ, электролитическая диссоциация растворов кислот, оснований и солей.

При рассмотрении химии углерода в 9 классе, прежде всего, изучаются вещества, непосредственно интегрированные в процессе жизнедеятельности, на примере метана, этиленгликоля, глицерина, ацетилен, уксусной кислоты, сложных эфиров (масел и жиров), аминокислот, белков и углеводов. Эти субстанции служат человеку не только, как источники энергии, но и как сырье для химического синтеза. Рассматриваются причины многообразия углеродных соединений.

При изучении тем «Металлы» и «Неметаллы» в 9 классе рассматриваются общие физические и химические свойства металлов и неметаллов, положение их в периодической системе, важнейшие соединения, применение в народном хозяйстве.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Данная программа ставит задачу целостного освоения химии на трех уровнях:

- на уровне практической деятельности,
- на уровне непосредственного восприятия явлений,
- и на современном теоретическом уровне.

Основной акцент изучения химии в вальдорфской школе делается на феноменологическом подходе к рассмотрению химических явлений (см. Концепцию изучения естественных наук в вальдорфской школе). Исходным пунктом является непосредственный живой опыт, данный через эксперимент или наблюдение. Законы химии изучаются через призму конкретных явлений, в которых они проявляются.

Закономерность помогает понять явление, а явление облегчает понимание закономерности.

Для каждого возраста учебный материал дается в соответствии со стадией развития ребенка. Вводя научное понятие, нужно оставлять пространство для его дальнейшего формирования, не фиксируя сразу все его научные признаки.

Также в преподавании химии преодолевается разрыв между научными знаниями и жизненным опытом, между тем, что ребенок усвоил на уроках химии и тем, что его окружает в действительности. Изучению химии придается практическая направленность.

#### **Место учебного предмета в учебном плане**

В учебном плане ОЧУ «Вальдорфская школа «Семейный лад» на изучение предмета отводится всего 136 часов, из них в 7 классе – 34 ч, 8 классе- 34 часов, 9 классе – 68 часов.

#### **Результаты освоения учебного предмета**

В результате изучения курса химии по данной программе у выпускников основной школы будут сформированы предметные знания, умения, навыки и представления, предусмотренные программой курса, а также личностные и метапредметные результаты (регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия).

#### **Личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета**

	<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>	<b>Код</b>
<b>Личностные УУД</b>	<b>Ценностно-смысловые ориентации личности</b>			
	Обучающийся:			
	Осознает ценность: семьи как соучастника школьной жизни и познания; гуманистического отношения к миру и другим через индивидуальное активное участие в благотворительной деятельности; культуры и традиций народов мира	Осознает ценность: семьи как соучастника школьной жизни и познания; ценность гуманистического отношения к миру и другим через индивидуальное активное участие в благотворительной деятельности; ценность культуры и традиций народов мира чувство любви как высшую гуманистическую ценность.	Сознает ценность: семьи как основы индивидуальной самореализации; себя как индивидуальной личности, творческой самореализации и самовыражения; толерантного уважительного отношения к другим людям; жизнедеятельности, окружающего мира; истории культуры, традиций и обычаев народов мира и России.	<i>Л1</i>
Осознает ценность общих интересов с другими людьми и наличие единомышленников в	Осознает ценность коллективного взаимодействия с другими людьми (отличными по	Осознает ценность других людей, их мнений, убеждений и важность совместного	<i>Л2</i>	

	своём увлечении.	возрасту и т.п.).	взаимодействия.	
	<p>Знаком с культурными традициями и обычаями народов мира,</p> <p>Знаком с культурой и традициями эпохи Возрождения (эпоха открытий, роль человека в истории).</p>	<p>Знаком с общемировыми экономическими и социальными последствиями изобретений и открытий, основными политическими событиями XX века через биографии конкретных исторических личностей.</p>	<p>Ориентируется в общемировом культурном наследии и наследии России.</p> <p>Ориентируется в актуальном социально-политическом и экономическом устройстве России и стран мира.</p>	Л3
	<b>Морально-нравственные ориентации личности</b>			
	Обучающийся:			
	Способен следовать жёстко закреплённому индивидуальному морально-нравственному правилу.	Способен соотносить свою морально-нравственную позицию с позицией других людей.	Способен выстроить собственную иерархизированную систему морально-нравственных норм.	Л4
	<p>Образы индивидуальных личностей как носителей морально-нравственных ориентиров в общественном сознании.</p> <p>Способен следовать понятиям долга, обязанностей и ответственности. Осознает понятие права и свободы.</p>	<p>Способен аргументировать и свою морально-нравственную позицию в моральной дилемме или моральном конфликте.</p> <p>Осознает понятие и ценность справедливости.</p>	Способен выстроить собственную систему моральной самооценки и моральных чувств исходя из непосредственного, индивидуального опыта.	Л5
	<b>Личностное и социальное самоопределение учащегося</b>			
	Обучающийся:			
Личностные УУД	Способен к пониманию своих возможностей относительно других и отношений с ними – индивидуальной роли и командных взаимодействий (походы, в рамках культурологических проектов).	<p>Обладает способностью адаптивного ролевого поведения в социуме, ориентируется в основных сферах общественной жизни.</p> <p>Сознает свою индивидуальную и социальную значимость (в рамках культурологических проектов).</p>	<p>Способен к пониманию своей социальной значимости и роли.</p> <p>Обладает начальными навыками общественного самосознания.</p> <p>Ориентируется в культурных событиях общественной жизни.</p>	Л6
	Способен к осознанию экзистенциальных характеристик жизни (свобода, воля,	Способен к начальным формам индивидуального мировоззрения, выстраиванию системы	Способен к выстраиванию системы относительно устойчивых	Л7

	ответственность, смысловая наполненность жизни).	ценностных ориентиров.	представлений о собственном Я, включающем когнитивный (индивидуальные качества, способности), эмоциональный (самоуважение, самокритика) и оценочно-волевой (самооценка, контроль за действием) компоненты.	
	<b>Мотивационно-смысловые компоненты учебной деятельности</b>			
	Обучающийся:			
	Способен к реализации группового совместного проекта по интересующей теме.	Способен к осознанию собственной направленности и интересов.	Выстроил систему учебных мотивов, имеющих в основе оценку перспективы дальнейшего обучения и профессиональной направленности при выборе предпрофильных курсов.	Л9
	<b>Основы здоровьесберегающих стратегий жизнедеятельности</b>			
	Обучающийся:			
	Обладает нравственной позицией по отношению к природе и окружающему миру как к живому организму.	Обладает нравственной позицией по отношению к природе и окружающему миру как к живому организму.  Знаком с возможностями и практикой экологичного образа жизни.	Обладает сложившимися формами экологического самосознания .	Л11
Регулятивные УУД	<b>Умение планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с задачами и целью деятельности</b>			
	Обучающийся:			
	Способен к осознанию познавательной проблемы в практической жизни.	Способен к осознанию познавательной проблемы в практической жизни.	Решает познавательную задачу, основываясь на практическом опыте переживания познавательной проблемы.	Р1
	Способен оценивать результат работы, а не	Обладает способностью сравнения себя с самим	Способен к адаптивному	Р2

себя.	собой вчерашним без элемента соревнования в настоящем.	поведению при достижении учебной цели.	
Способен в групповой деятельности обозначить цель и пути её достижения. Проявляет интерес в качестве ведущей мотивации и опоры для всей учебной деятельности.	Способен к отсроченному целеполаганию на основе познавательного интереса.	Способен к продуктивному планированию, прогнозированию, контролю за выполнением, оценке и коррекции деятельности в индивидуальной и/или групповой форме работы.	<i>P3</i>
<b><i>Волевая саморегуляция личности</i></b>			
Обучающийся:			
Способен к волевой саморегуляции находясь в волевом поле учителя или значимого взрослого.	Способен к осознанию своей личной ответственности за достижение учебной цели и саморегуляции при выполнении обязанностей .	Способен к волевой саморегуляции и созданию мотивационно-смыслового поля сознания при достижении учебной цели.	<i>P4</i>
Обладает навыками волевой саморегуляции на основе обратной связи от одноклассников, выполняющих роль регуляторов поведения.	Способен к самостоятельной организации внеучебной деятельности.	Обладает навыками физической и волевой саморегуляции при решении учебных и индивидуальных задач.	<i>P5</i>
<b><i>Рефлексивное и критическое мышление личности</i></b>			
Обучающийся:			
Способен к сопоставлению полученного практического результата деятельности и закономерностей, причинно-следственных связей, которые приводят к тому или иному результату.	Способен осознанно добиваться точности и красоты при воплощении художественного замысла.	Способен к оценке правильности выполнения задания и соотносению своих действия с планируемым результатом.	<i>P6</i>
<b><i>Безоценочное непосредственное восприятие действительности</i></b>			
Обучающийся:			
Способен к безоценочному	Способен к осознанию различий между людьми на	Способен к безоценочному	<i>P7</i>

	непосредственному восприятию феномена химического эксперимента и его описанию.	основе анализа их поведения. Имеет навыки безоценочного восприятия и интерпретаций социального поведения.	непосредственному восприятию фактов действительности, опираясь на аналитические навыки мышления.	
Познавательные УУД	<b>Собственная познавательная активность учащегося</b>			
	Обучающийся:			
	Способен к реализации индивидуальной проектной деятельности.  Способен к самостоятельному проведению химического опыта.  Проявляет интерес к внешкольным мероприятиям.	Способен к развитию и поддержанию интереса в практической познавательной деятельности (наличие увлечения, углубленное изучение предмета).	Способен к построению целостной картины мира на основе индивидуальной практической познавательной активности.	П1
	<b>Общие приёмы решения учебных задач</b>			
	Обучающийся:			
	Способен к осознанию предыдущего индивидуального опыта применительно к существующим и наблюдаемым физическим, химическим и биологическим феноменам.	Способен к проведению экспериментальных исследований с ориентацией на их практическое применение и техническое использование.	Способен к построению теоретических, абстрактных представлений на основе планирования и проведения эксперимента с последующим анализом результатов и их описанием.	П2
	Способен представлять информацию в сжатом и развёрнутом виде (формулы, схемы).  Способен создать простые модели.	Способен к освоению формул сокращённых вычислений, умеет работать со знаками и математическими символами, системой координат и графическими представлениями.	Способен к построению теоретических моделей изучаемых явлений и представление информации в разных формах (словесно, с помощью графиков, структурных схем, таблиц).	П3
Знаком с системой поиска в компьютерной информационной среде.	Способен создать компьютерную презентацию, работать с графическими изображениями и текстом.	Способен к использованию информационно-коммуникативных технологий, пониманию назначения и функции	П4	



			используемых ИКТ.	
<b>Коммуникативные УУД</b>	<b>Социокультурная компетенция личности</b>			
	Обучающийся:			
	Способен отстаивать свою точку зрения опираясь на существующие объективные закономерности или закон (истину в данный момент).	Способен к пониманию и принятию других позиций в совместном взаимодействии.  Способен к участию в совместном принятии решений проблем класса.  Способен отразить свою позицию в описании-эссе «Я-это...», и услышать аналогичные представления от членов группы.	Способен понимать и принимать позицию другого человека и аргументированно отстаивать свою.  Сознает ценность культуры речи при общении и избегания обценной лексики.	<i>K1</i>
	Способен к оказанию помощи другому и самостоятельному поиску поддержки.  Способен к пониманию взаимосвязи «расширение пространства – расширение опыта общения с другими людьми».  Проявляет интерес к другим людям, отличным по возрасту, опыту и т.п.	Способен к вживанию в роль героя спектакля.  Сознает важность деятельности для кого-то (например, театральный проект).  Способен осуществлять контроль за проявлением своих эмоций.  Осознает важность собственной линии жизни (биография как индивидуальная траектория человеческой жизни).	В общении ориентирован на дружелюбное, уважительное, эмпатийное взаимодействие;  Обладает относительно устойчивыми формами эмоционального и социального интеллекта;  Осознает важность проявления и осознания собственных чувств.	<i>K2</i>
	<b>Навыки свободного группового и межличностного взаимодействия</b>			
Обучающийся:				
Способен к свободной групповой работе с участием взрослых и сверстников.  Использует вербальные и невербальные средства передачи информации о собственном эмоциональном состоянии.	Способен совместно с группой организовать ведение по маршруту младших школьников.  Обладает навыками диадного и группового взаимодействия в социальных играх.  Ориентируется в невербальных сигналах коммуникации при	Обладает коммуникативной компетентностью во всех видах взаимодействия со сверстниками и взрослыми.	<i>K3</i>	

		взаимодействии с партнёром.		
	Способен предложить вариант разрешения конфликта.	При конфликтном взаимодействии способен к рефлексии собственных мотивов поведения и пониманию мотивов другого человека.  Способен реализовать стратегию разрешения конфликта.	Обладает навыками конструктивного разрешения конфликтов.	<i>K4</i>

## Предметные результаты освоения учебного предмета

### На конец 9 класса

Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

выпускник получит

возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной сфере, понимать смысл и необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения, предписаний, предлагаемых инструкций по использованию лекарств, бытовой химии;
- использовать приобретенные компетентности при выполнении исследовательских проектов;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации;
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать химических свойства веществ на основе их состава и строения, способность веществ проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его

- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;

- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева; описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;

- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую; изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;

- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

- описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного; характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы;

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

- называть признаки и условия протекания химических реакций;

- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков;

- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций; называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных

состав;

- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду;

- описывать процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;

- организовывать и проводит ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;

- составлять формулы веществ по их названиям;

- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;

- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот оснований солей;

- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;

- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

- проводить лабораторные опыты по

получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

## **Содержание курса**

### **7 класс**

**Первоначальные химические понятия.** Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, *кристаллизация, дистилляция, хроматография*. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы и молекулы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава веществ.

Атомная единица массы. Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества, моль. Молярная масса.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений. Составление химических формул по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ.

**Демонстрации.** Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ. Химические соединения количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газов. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакций.

### **Лабораторные опыты.**

- Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами.
- Разделение смеси.
- Примеры физических явлений.
- Примеры химических явлений.
- Ознакомление с образцами простых и сложных веществ, минералов и горных пород, металлов и неметаллов.
- Разложение основного карбоната меди (II).
- Реакция замещения меди железом.

### **Практические работы**

- Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием.
- Очистка загрязненной поваренной соли.

**Расчетные задачи.** Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.

**Кислород. Горение.** Кислород. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Получение, применение. Круговорот кислорода в природе. Горение. Оксиды. Воздух и его состав. Медленное окисление. Тепловой эффект химических реакций.

*Топливо и способы его сжигания.* Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

**Демонстрации.** Получение и соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Определение состава воздуха. Коллекции нефти, каменного угля и продуктов их переработки.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами оксидов.

**Практическая работа.** Получение и свойства кислорода.

**Расчетные задачи.** Расчеты по термохимическим уравнениям.

**Водород.** Водород. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Водород — восстановитель. Получение, применение.

**Демонстрации.** Получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, соби́рание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

**Лабораторные опыты.**

- Получение водорода и изучение его свойств.
- Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

**Растворы. Вода.** Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде. Определение массовой доли растворенного вещества. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические и химические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Круговорот воды в природе.

**Демонстрации.** Анализ воды. Синтез воды.

**Практическая работа.** Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.

**Расчетные задачи.** Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.

## **8 класс**

**Важнейшие классы неорганических соединений.** Оксиды. Классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакция нейтрализации. Получение. Применение.

Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Вытеснительный ряд металлов Н. Н. Бекетова. Применение.

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Способы получения солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Демонстрации. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.

#### **Лабораторные опыты.**

- Действие кислот на индикаторы.
- Отношение кислот к металлам.
- Взаимодействие кислот с оксидами металлов.
- Свойства растворимых и нерастворимых оснований.
- Взаимодействие щелочей с кислотами.
- Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.
- Разложение гидроксида меди (II) при нагревании

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

**Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.** Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов. Группы и периоды. *Короткий и длинный варианты периодической таблицы.* Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

Строение атома. Состав атомных ядер. Электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.

**Строение веществ. Химическая связь.** Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции.

Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная. Кристаллические и аморфные вещества. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

**Демонстрации.** Ознакомление с моделями кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

**Лабораторные опыты.** Составление моделей молекул и кристаллов веществ с различным видом химических связей.

**Закон Авогадро. Молярный объем газов.** Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

**Расчетные задачи.** Объемные отношения газов при химических реакциях. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

**Галогены.** Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли. Сравнительная характеристика галогенов.

**Демонстрации.** Знакомство с образцами природных хлоридов. Знакомство с физическими свойствами галогенов. Получение хлороводорода и его растворение в воде.

**Лабораторные опыты.**

- Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и иода.
- Вытеснение галогенов друг другом из раствора их соединений.

**9 класс**

## **НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Электролитическая диссоциация.** Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Гидролиз солей.

**Демонстрации.** Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

**Лабораторные опыты.** Реакции обмена между растворами электролитов.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

**Кислород и сера.** Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия кислорода — озон. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Оксид серы(IV). Сероводородная и сернистая кислоты и их соли. Оксид серы(VI). Серная кислота и ее соли. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.

**Демонстрации.** Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов.

**Лабораторные опыты.** Распознавание сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов в растворе.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».

**Расчетные задачи.** Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.

**Азот и фосфор.** Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Оксиды азота(II) и (IV). Азотная кислота и ее соли. Окислительные свойства азотной кислоты. Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Минеральные удобрения.

**Демонстрации.** Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие солей аммония со щелочами. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.



**Углерод и кремний.** Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод, аллотропные модификации, физические и химические свойства углерода. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе. Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент.

**Демонстрации.** Кристаллические решетки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- и силикат- ионы.

**Практическая работа.** Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

**Металлы и их соединения.** Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов. Ряд напряжений металлов.

Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Проблема безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).

**Демонстрации.** Знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

**Лабораторные опыты.** Получение гидроксидов железа(II) и железа(III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

### **Практические работы**

- Решение экспериментальных задач по теме «Элементы IA—IIIA-групп периодической таблицы химических элементов».

- Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Расчетные задачи.** Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Первоначальные представления об органических веществах.** Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химия и здоровье. Лекарства.*

**Демонстрации.** Модели молекул органических соединений. Образцы нефти и продуктов их переработки. Некоторые свойства непредельных углеводородов (горение, реакция присоединения). Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида.

**Лабораторные опыты.** Этилен, его получение, свойства. Ацетилен, его получение, свойства.

**Расчетная задача.** Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

**Химия и жизнь.** Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химия и здоровье. Лекарства.

**Демонстрация.** Ознакомление с образцами лекарственных препаратов, упаковок пищевых продуктов с консервантами. Ознакомление с образцами строительных и подделочных материалов.

**Практикум.** Знакомство с образцами лекарственных препаратов. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.

**Расчетные задачи:** Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

### **Практические работы:**

- Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
- Очистка загрязненной поваренной соли.
- Признаки протекания химических реакций.
- Получение кислорода и изучение его свойств.
- Получение водорода и изучение его свойств.
- Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
- Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
- Реакции ионного обмена.
- Качественные реакции на ионы в растворе.
- Получение аммиака и изучение его свойств.
- Получение углекислого газа и изучение его свойств.
- Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
- Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

### **Учебники**

- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений -М.; Просвещение, 2016.
- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений -М.; Просвещение, 2016.

### **Учебные пособия для ученика**

- Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. - М.: АСТ – Пресс, 2015.
- Азимов А.. Краткая история химии. - СПб.: Амфора, 2014.
- Кедров Б.М. День одного великого открытия.,- М.: Едиториал УРСС, 2009
- Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. - М., 2013.

### **Учебно-методическая литература для учителя**

- Дидактические игры при обучении химии.: метод. пособие / Г.И.Штремплер, Г.А.Пичугина, – М.: Дрофа, 2014.
- Контрольно-измерительные материалы. Химия. 8 класс / Сост. Н.П. Троегубова, Е.Н. Стрельникова. – М.: ВАКО, 2014.
- Контрольно-измерительные материалы. Химия. 9 класс / Сост. Е.Н. Стрельникова. – М.: ВАКО, 2014.
- Маккензен М. Феноменологическое преподавание химии в 7-м и 8-м классах вальдорфской школы, М. 2014

### **Учебные пособия на печатной основе**

- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
- Инструкции по приборам и операциям.

### **Информационные ресурсы Интернета:**

- <http://www.mon.gov.ru> - Министерство образования и науки
- <http://him.1september.ru> – журнал «Химия».
- <http://him.1september.ru/urok> - материалы к уроку
- <http://www.openclass.ru> – Открытый класс
- <http://www.xumuk.ru>- химик, материалы к уроку
- <http://www.alhimik.ru> - алхимик, материалы к уроку

### **Технические средства обучения**

- Доска классная с набором приспособлений для крепления.
- Мультимедийный проектор
- Наглядные пособия
- Образцы металлов и предметы из различных металлов
- Шаростержневые модели атомов, молекул воды, углекислого и сернистого газов, метана.
- Модели кристаллических решеток.
- Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).
- Коллекция горных пород (гранит, мел, мрамор, известняк).
- Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).
- Коллекция «Нефть и нефтепродукты»

### **Материалы и оборудование**

- Металлические листы для разведения на них огня, оцинкованные.
- Плитка электрическая с закрытой спиралью
- Штативы лабораторные с набором

### **Лабораторная посуда**

- Колбы Вюрца разной емкости
- Фильтр Шотта
- Воронка Бюхнера
- Колба Бунзена
- Колбы Эрленмейера разной

- лапок, приспособлений
- Горелка Теклю, наружный диаметр дымовой трубы -19 мм
- Мельница ручная для зерна
- Излучатель дневного света.
- Ступка стальная (наковальня)
- Труба для обжига из неоцинкованной стали
- Улавливатель дыма
- Сушильный шкаф
- Свечи хозяйственные разной длины и диаметра
- Пробки и шланги резиновые разных размеров
- Фильтровальная бумага белая, диаметр не менее 12,5 см
- Универсальная индикаторная бумага
- Наждачная бумага, зернистость 120 и 600
- Сетки из меди 20x15 см
- Уголь древесный и каменный
- Проволока медная
- Куски мрамора и ракушки
- Респираторные маски и марлевые повязки.
- Противогаз.
- емкости,
- Палочки стеклянные длина 30 см, диаметр 6 мм
- Пробирки 16x100 мм
- Спиртовки лабораторные
- Стаканы химические термостойкие, высокие и низкие, разной емкости
- Ступки керамические диаметр 50-150 мм с пестом
- Тигли фарфоровые диаметр 45 мм
- Треножник для горелки, высота 26 см
- Щипцы тигельные
- Реактивы**
- Вода дистиллированная
- Керосин
- Спирт этиловый денатурат
- Спирт изопропиловый
- Бензин автомобильный
- Натрий хлористый
- Лимонная кислота
- Натрий двууглекислый (сода)
- Калий двууглекислый (поташ)
- Окись меди (медная чернь)
- Едкий натр
- Кислота соляная конц
- Серная кислота конц
- Кислота азотная
- Сера молотая
- Фосфор красный
- Глицерин
- Этиленгликоль