

П.А. Оржековский, Л.М. Мещерякова,
М.М. Шалашова

Обучение в 8–9 классах

по учебникам
П.А. Оржековского,
Л.М. Мещеряковой, М.М. Шалашовой

«Химия»
8–9 классы

*Программа
Методические рекомендации
Тематическое планирование*



АСТ • Астрель
Москва

УДК 372.8:54
ББК 24я7
О-65

Оржековский, Павел Александрович
О-65 Обучение в 8—9 классах по учебникам П.А. Оржековского, Л.М. Мещеряковой, М.М. Шалашовой «Химия». 8—9 классы / П.А. Оржековский, Л.М. Мещерякова, М.М. Шалашова. — Москва : АСТ : Астрель, 2014. — 159, [2] с.

ISBN 978-5-17-083166-1 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-46853-7 (ООО «Издательство Астрель»)

Методическое пособие предназначено для учителей, ведущих преподавание по учебникам «Химия» для 8—9 классов П.А. Оржековского, Л.М. Мещеряковой и М.М. Шалашовой.

Пособие к учебникам включает программу курса химии в 8—9 классах, тематическое планирование учебного материала с указанием предметных, метапредметных и личностных результатов обучения, а также методические рекомендации.

УДК 372.8:54
ББК 24я7

ISBN 978-5-17-083166-1 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-46853-7 (ООО «Издательство Астрель»)

© П.А. Оржековский, Л.М. Мещерякова,
М.М. Шалашова

© ООО «Издательство АСТ»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Обоснование нового курса химии для основной школы	6
Программа курса химии 8—9 классов средней общеобразовательной школы	14
Пояснительная записка	14
8 класс	20
9 класс	34
Метапредметные и личностные требования к результатам освоения курса химии основной школы	46
Примерное тематическое планирование учебного материала 8 класса	60
Примерное тематическое планирование учебного материала 9 класса	98
Система заданий к параграфам учебника, направленных на формирование у обучающихся универсальных учебных действий	136
Применение при обучении химии открытых информационных источников	143
Обучение учащихся методам научного познания на уроках химии	149

ВВЕДЕНИЕ

Пособие направлено на оказание помощи учителю, использующего в своей работе учебники «Химия. 8 класс» и «Химия. 9 класс» П.А. Оржековского, Л.М. Мещеряковой и М.М. Шалашовой. Пособие содержит концепцию нового курса химии, учебную программу, тематическое планирование материала 8 и 9 классов, а также методические рекомендации по использованию учебников.

В концепции нового курса химии раскрываются причины его создания, к которым относится необходимость выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), потребность развития традиций российского химического образования, а также острая потребность сохранения здоровья учащихся.

В пособии приведена учебная программа нового курса химии, в которой раскрыты его цели и обоснована его структура.

В содержательной части программы показано распределение учебного времени, а также определено содержание каждой темы в зависимости от количества часов (2 или 3 часа) в неделю. Если учителю предоставляется возможность обучения химии 3 часа в неделю, то для каждой темы определено дополнительное содержание. В конце каждой темы приводится перечень предметных результатов усвоения (в деятельностной форме). В конце программы вниманию учителя предоставляются кодификаторы метапредметных и личностных результатов освоения программы, соответствующих ФГОС основного общего образования.

В пособии содержится примерное тематическое планирование учебного материала 8 и 9 классов. В этом планировании к каждому уроку определены

первоначально вводимые элементы содержания, предметные, метапредметные и личностные результаты обучения, приведены ссылки на учебник и задачник, дан перечень демонстрационных и лабораторных опытов, а также содержатся ссылки на работу с источниками в сети Интернет.

Учебная программа и примерное тематическое планирование ориентировано на оказание помощи учителю в разработке своей рабочей программы.

В учебниках 8—9 классов в конце каждого параграфа содержится система заданий, ориентированных на достижение обучающимися предметных и метапредметных результатов освоения программы. В пособии приведены рекомендации учителю по использованию этих заданий.

В настоящее время большое внимание уделяется обучению школьников работе с внешними информационными источниками. Возможность такого обучения заложена при построении учебника, соответственно в пособии даются необходимые рекомендации учителю.

ОБОСНОВАНИЕ НОВОГО КУРСА ХИМИИ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Разработка нового курса химии для основной школы обусловлена следующими основными причинами:

1. Необходимостью формирования у учащихся способностей к познанию.
2. Актуальностью обучения, ориентированного на развитие личности учащихся.
3. Целесообразностью развития российских традиций химического образования.
4. Острой потребностью бережного отношения к здоровью учащихся при обучении.

1. Формирование у учащихся способностей к познанию

В настоящее время особенно актуально формирование у школьников не только знаний и умений, но и способности к самостоятельному познанию. Эти способности необходимы для понимания явлений, происходящих в условиях быстрого устаревания и обновления информации, когда экономические, социальные и культурные процессы развиваются динамично, противоречиво и зависят от множества факторов.

Обучение познанию тесно связано с методами научного познания. По мнению большинства выдающихся химиков, в том числе лауреата Нобелевской премии Г. Сиборга, основной метод познания в химии — теоретическое моделирование. Сущность химических явлений скрыта от непосредственного наблюдения исследователя, поэтому познание осуществляют путём построения модели невидимого объекта по косвенным данным. В связи с этим в разработанном нами курсе химии способности учащихся к познанию при обуче-

нии во многом связываются с формированием умений строить и перестраивать теоретические модели в зависимости от возникающих фактов.

Обучение моделированию важно для школьников и в социальном отношении. Умение строить модели и затем выполнять логические действия на их основе существенно важнее, чем выполнение логических действий в рамках только одной пусть самой современной модели. В условиях многофакторности реальных процессов доминирование логических действий на основе одной модели, возведённой в абсолют, неизбежно уводит от реальности и приводит к схоластике.

На протяжении всей истории методики обучения химии периодически обсуждается проблема, связанная с желанием педагогов сразу познакомить учащихся с современными химическими представлениями, т.е. «выбросить» всё старое и отжившее, «не учить и переучивать, а преподавать химию сразу на современном теоретическом уровне». В обсуждении этой проблемы более ста лет назад принимал участие великий учёный Д.И. Менделеев. Он критиковал педагогов, которые пытались сформировать у студентов исчерпывающие знания, соответствующие современному состоянию науки и называл их «смотрящие на зады»¹. Главное, считал он, научить смотреть вперёд. Под этим он подразумевал обучение познанию, а также выявлению перспектив познания. Учёный сетовал на то, что преподавателей, понимающих это, очень мало, но они крайне необходимы.

Попытка «дать» учащимся самые современные теоретические знания приводит к тому, что критерием истинности знаний становятся учитель и учебник. Это связано с тем, что из-за технических сложностей использовать эксперимент для подтверждения совре-

¹ Д.И. Менделеев. Заветные мысли. – М.: Мысль, 1995, с. 248.

менных теоретических представлений практически невозможно. Мало того, сущность такого эксперимента трудно понять даже студентам химических вузов. По этой причине современные химические представления можно «преподнести» учащимся только декларативно. По этому поводу Д.И. Менделеев писал: «... голыми руками да с игрой воображения сделать ничего существенного нельзя, хотя говорить можно и бесконечно много»¹.

В настоящее время, когда каждые 20—30 лет общий объём знаний удваивается, современному человеку знать всё обо всём уже в принципе невозможно. В таких условиях необходимость в обучении познанию становится особенно острой.

2. Обучение, ориентированное на развитие личности учащихся

Можно выделить следующие основные положения, реализация которых определяет настоящий курс как ориентированный на развитие личности учащихся.

- Обучение моделированию позволяет раскрыть перед учащимся сущность естественно-научного познания и является необходимым в социальном отношении.
- Переход от одной модели к другой происходит в процессе глубоких познавательных переживаний учащихся.
- В процессе изучения химии раскрываются культурно-исторические истоки естественно-научного познания, что создаёт условия формирования у учащихся положительных мотивов изучения химии.
- Новая теория вводится в курс только тогда, когда возникают вопросы, на которые она должна отве-

¹ Д.И. Менделеев. Заветные мысли. – М.: Мысль, 1995, с. 248.

тить. Это позволяет формировать объективную необходимость изучения теории.

- Наиболее важные понятия и умения формируются постепенно, что уменьшает рутинность курса и позволяет учащимся увидеть смысл в изучении химии.
- Обучение моделированию, реализованное в представляемом курсе, можно рассматривать как направление формирования у школьников субъективного познавательного опыта, который характеризуется способностью к познанию сущности явлений, скрытой от непосредственного восприятия. У учащихся создаётся важное представление о том, что результат познания может быть не окончательным, он находится в постоянном развитии. Представление о незавершённости познания также важный результат обучения, достигаемый в процессе моделирования.
- Обучение моделированию происходит в условиях сотрудничества учащихся между собой и учителем. Это активизирует процессы осмысления сущности моделей и процесса их построения. Создаёт условия для формирования у учащихся субъективного опыта установления гуманистических взаимоотношений, а также повышает их коммуникативную компетентность.

3. Развитие традиций российского химического образования

Созданный курс химии опирается на следующие традиции российского химического образования, которые необходимо беречь и развивать.

1. Курс химии должен быть систематическим. Только знания, сформированные в системе, могут быть глубокими и осознанными.

2. Критерием истинности знаний должен быть эксперимент, а не слово учителя, не учебник и не логичность рассуждений.

3. В курсе химии должна существовать гармония между изучаемыми фактами и теорией. Факты (эксперимент) должны быть основой изучения теории и должны её подтверждать. Теория должна использоваться для прогноза фактов.

4. Курс химии должен иметь несколько теоретических уровней, позволяющих на каждом этапе доступно объяснить сущность веществ и химических реакций, а также обучать учащихся построению и перестроению теоретических моделей.

5. Наиболее важные факты, понятия, теории целесообразно рассматривать в культурно-историческом аспекте.

6. В результате обучения учащиеся должны получить не только знания и умения, но и представления о методах познания, которые служат основой их веры в истинность полученных знаний.

7. Структурирование курса следует осуществлять на основе системы понятий о веществе.

Следует обращать внимание на применение веществ и реакций в жизни, быту, на производстве. Процесс познания должен проходить с оптимальной интенсивностью. При обучении необходимо развивать и воспитывать учащихся.

4. Бережное отношение к здоровью учащихся при обучении

При построении нового курса химии учитывались следующие принципиальные положения, позволяющие создать условия для сбережения здоровья учащихся в процессе обучения:

- обучение необходимо осуществлять с оптимальной интенсивностью;

- теоретический уровень содержания курса не должен превышать требования образовательного стандарта;
- вводимое в курс содержание должно быть в определённой мере актуально для учащихся;
- в каждой теме курса должно быть предусмотрено время для совершенствования и обобщения знаний учащихся;
- домашние задания должны быть дозированы и дифференцированы; основным мотивом выполнения учащимися домашнего задания должно быть совершенствование знаний и получение хорошей отметки.

5. Особенности формирования у учащихся знаний и умений

В настоящее время актуальна проблема так называемой рутинности курса химии, которая во многом связана с необходимостью формирования у учащихся сложных умений, без которых изучение предмета не представляется возможным. К таким умениям относятся: вывод химических формул с учётом валентности, построение названий веществ, написание уравнений реакций, проведение расчётов по формулам и уравнениям, написание уравнений диссоциации веществ, написание уравнений ионного обмена в полном и кратком ионном виде, определение степеней окисления химических элементов, написание уравнений электронного баланса для окислительно-восстановительных реакций и др.

Рутинность отталкивает многих учащихся от изучения химии. Они не видят смысла в овладении такого рода умениями. Учитель вынужден уделять постоянное внимание «тренировке» учащихся, которая неизбежно отвлекает их внимание от рассмотрения сущности химических явлений.

Чтобы уменьшить рутинность курса, формирование тех или иных умений целесообразно рассредоточить во времени. Например, после того как учащиеся познакомились с химическими элементами, казалось бы, логично сформировать у них умения составлять химические формулы и уравнения. Однако процесс формирования таких умений отвлечёт учащихся от понимания сущности определения состава вещества и от понимания закона постоянства состава вещества. В связи с этим целесообразно перенести формирование умений в написании формул и уравнений на более позднее время. После того как учащиеся разобрались в сущности упомянутых явлений, появляются большие возможности для формирования у учащихся мотивов овладения умениями в написании формул и уравнений. Следует отметить, что нет особой необходимости в исчерпывающей отработке этих умений при изучении первой темы. При изучении химии веществ и классов веществ формируемые умения можно «додовести» до необходимого уровня.

При изучении окислительно-восстановительных реакций возникает соблазн обучать учащихся расставлять коэффициенты в уравнениях на основании уравнений электронного баланса. Однако в курсе химии основной школы можно привести только 1—2 примера уравнений, в которых расставить коэффициенты без электронного баланса очень трудно. Стоит ли из-за этого доводить эти умения до совершенства? По-видимому, основное внимание учащихся целесообразно обратить на закономерности и причины изменения степеней окисления элементов в окислительно-восстановительных реакциях, т.е. на изучение сущности этих реакций.

Обучение проведению расчётов по формулам и уравнениям также рассредоточивается по всему курсу химии. Например, нет особой необходимости после

изучения уравнений реакций формировать у учащихся умения делать расчёты по уравнению. На этом этапе необходимо добиться, чтобы учащиеся проводили расчёты только мольных соотношений веществ. Проводить расчёты по уравнению реакции в полной мере целесообразно обучать при изучении химии веществ и классов веществ. Отложенное формирование умения, таким образом, позволяет уменьшить рутинность курса.

ПРОГРАММА

курса химии 8—9 классов
средней общеобразовательной школы

Пояснительная записка

Программа рассчитана на 136 часов — по 2 учебных часа в неделю. Программа может быть использована при изучении химии по 3 часа в неделю (всего 204 ч.) Для этого практически в каждую тему включён дополнительный материал, напечатанный мелким шрифтом.

Обучение учащихся химии должно быть направлено на:

- *освоение* системы важнейших химических знаний: понятий, фактов, основных законов и теорий, химического языка, сведений по истории развития химии;
- *ознакомление* с глобальными проблемами человечества, их химическими аспектами и возможными путями решения;
- *изучение* методов познания природы, таких как наблюдение, анализ, синтез, химический эксперимент, моделирование, типология, классификация;
- *приобретение* умений производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- *овладение* умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, их систематизации и классификации, сущности химического производства, а также для предсказания химических фактов;
- *формирование* экологически грамотного обращения с веществами и химическими реакциями, а также способности предупреждать явления, нано-

сящие вред здоровью человека и окружающей среде;

- *развитие* положительной мотивации изучения химии, познавательных интересов, мыслительных способностей, необходимых для успешного освоения химических знаний, характеризующихся значительным уровнем абстракции;
- *воспитание* убеждённости в познаваемости окружающего мира, потребности гуманного отношения к среде обитания, ведения здорового образа жизни, уважения к инструкциям, сопутствующим химическим препаратам, используемым в быту, сельском хозяйстве и на производстве, а также способностей к сотрудничеству между собой и учителем.

Основное содержание курса химии первого года обучения составляют сведения о веществах и их превращениях, об использовании веществ и химических реакций, о сущности процесса познания, о Периодическом законе и систематизации химических элементов, а также о строении атома.

Изучение химии в 8 классе в основном осуществляется на уровне атомно-молекулярной теории. В связи с этим целесообразно раскрыть учащимся историю возникновения атомистики.

При изучении первой темы «Химия и химические явления» формируются первоначальные понятия о химической реакции как о процессе образования нового вещества из атомов, входивших в состав исходных веществ. Из этих представлений вытекает закон сохранения массы веществ. Доказательство закона рассматривается как подтверждение правильности атомно-молекулярной модели.

Важно то, что учащиеся знакомятся с развитием представлений о простом и сложном веществе в культурно-историческом аспекте. Простое вещество представляется пределом разложения вещества. Этот факт может быть объяснён только с позиций атомно-моле-

кулярных представлений о внутреннем устройстве вещества.

Рассмотрению сущности химической формулы предшествует изучение химических реакций, позволяющих установить массовую долю химических элементов в веществе. Это создаёт фактологическую основу для обсуждения постоянства состава вещества, а также для вывода химической формулы как модели, отражающей экспериментальные данные о составе вещества.

Целесообразно у учащихся формировать понятие о валентности химических элементов. Они должны понимать, что представление о валентности является теоретической моделью, объясняющей причину постоянства состава веществ. Составление химической формулы по валентности элементов рассматривается как прогноз состава вещества на основе теоретических знаний.

Сформированное понятие о химических формулах в дальнейшем позволит формировать представления о химическом уравнении как о модели химической реакции.

Вторая тема «Вещества и их превращения» направлена на ознакомление учащихся со свойствами веществ (металлы, кислород, водород, диоксид углерода, гидроксид кальция), имеющих большое практическое значение. Это создаёт объективные предпосылки для обучения построению классификации веществ по составу, чему и посвящена третья тема «Классы неорганических веществ».

Изучение этой темы позволяет раскрыть взаимосвязь состава и свойств веществ и возможности их применения. При изучении этой темы закрепляются и совершенствуются знания, полученные в течение всего учебного года. Важно, что внимание учащихся акцентируется на фактах, которые невозможно объяснить с позиции атомно-молекулярной теории, а также на несовершенстве классификации веществ. Это создаёт основу для перехода к изучению химии с пози-

ций теории строения атома и химической связи, а также для систематизации химических элементов.

В четвёртой теме «Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома» обостряются противоречия, связанные с рассмотренными ранее генетическими линиями металлов и неметаллов. Подразделение простых веществ на металлы и неметаллы, а также выделение соответствующих классификационных генетических линий (*простые вещества* → *металлы* → *основные оксиды* → *основания* → *соли*; *простые вещества неметаллы* → *кислотные оксиды* → *кислородсодержащие кислоты* → *соли*) оказывается несовершенным. Ряд металлов образуют несколько оксидов и гидроксидов, среди которых имеются амфотерные и даже кислотные. Кроме того, встречаются оксиды неметаллов, которым кислота не соответствует. Некоторые неметаллы образуют несколько кислотных оксидов и кислот. Выявленные противоречия служат объективными предпосылками появления у учащихся потребности в систематизации химических элементов.

Представляется важным знакомство с историей открытия Периодического закона, которая иллюстрирует закономерности естественно-научного познания: объективные условия открытия, выявление проблемы систематизации химических элементов.

Тема изучения строения атомов тесно связана с обучением моделированию. Учащиеся знакомятся с фактами, которые существенно повлияли на эволюцию моделей строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням рассматривается как модель, позволяющая объяснить явление периодичности. Заполнение электронами предвнешнего слоя у некоторых элементов объясняет факт удлинения периодов, начиная с четвёртого. В процессе моделирования рассматривается отличие строения атома элементов, образующих металлы и неметаллы.

Химия 9 класса начинается с темы «Химическая связь». Учащиеся знакомятся с фактом электропроводности растворов и расплавов солей и щелочей. Эти факты объясняются существованием ионной связи.

Учащимся хорошо известны простые вещества, образованные неметаллами. Возникает необходимость объяснения причин образования молекул у таких веществ. Объясняет этот факт новая модель — модель ковалентной связи. При рассмотрении модели образования ковалентной связи между атомами разных химических элементов возникает необходимость введения понятия об электроотрицательности химических элементов. Металлическая связь позволяет объяснить общие свойства металлов.

Завершается тема «Химическая связь» рассмотрением физических свойств веществ со связями различного типа. Учащиеся сталкиваются с тем, что некоторые свойства веществ, например, температура плавления, объясняется образованием ионной молекулярной или атомной кристаллической решётки. Такие новые модельные представления о строении вещества позволяют сделать вывод о том, что не все вещества состоят из молекул. Для этого вывода создаются объективные предпосылки, поэтому он является лично значимым.

Тема «Химические реакции» начинается с рассмотрения некоторых свойств растворов, требующих объяснения. Например, почему одни вещества проводят электрический ток, а другие — нет. Почему температуры плавления и кипения растворов электролитов и неэлектролитов (имеющих одинаковую молярную концентрацию¹) различаются? Почему для щелочей, кислот и солей характерна реакция обмена? Объяснить эти факты может модель об электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей.

¹ Понятие о молярной концентрации не формируется.

Окислительно-восстановительные реакции изучают также в культурно-историческом аспекте. Учащиеся вспоминают кислородную теорию горения Лавуазье, в соответствии с которой восстановление рассматривается как получение металлов из оксидов. Учащимся раскрывается эволюция представлений о процессах окисления и восстановления. После чего они знакомятся с фактами, которые невозможно объяснить с позиции теории Лавуазье. Например, образование простого вещества под действием электрического тока, получение электрического тока с помощью химической реакции. При объяснении этих фактов формируется представление об окислении и восстановлении на новом уровне.

Такое изучение окислительно-восстановительных реакций позволяет создавать у учащихся познавательные переживания, связанные с перестроением теоретической модели. Показательно и то, что предыдущая модель оказывается частным случаем новой, более совершенной модели.

В конце темы на качественном уровне рассматриваются факторы, влияющие на скорость химической реакции и обсуждаются причины протекания химических реакций.

Завершается курс неорганической химии изучением химии элементов «Химия неметаллов», «Металлы». При этом процесс обучения моделированию продолжается. Учащиеся учатся использовать теоретические модели для объяснения фактов, с которыми они сталкиваются, а также для построения прогнозов свойств веществ, образованных различными химическими элементами.

Обучение методам познания, реализованное в предлагаемом курсе, можно рассматривать как направление формирования у школьников субъективного познавательного опыта. Этот опыт характеризуется способностью к познанию сущности явлений, скрытой от

непосредственного восприятия. В связи с этим у них формируется важное представление о том, что результат познания может быть не окончательным, он находится в постоянном развитии. Представление о незавершенности познания также является важным результатом обучения.

Предлагаемая структура курса химии позволяет создать объективные предпосылки для организации на уроках глубоких познавательных переживаний у учащихся. В процессе переживаний затрагивается их личностная сфера, так как построение и перестроение моделей происходит в условиях внутриличностных проблемно-конфликтных ситуаций. Выход из таких ситуаций осуществляется, как правило, через активизацию рефлексивно-личностных и рефлексивно-коммуникативных психологических функций в условиях сотрудничества учащихся между собой и учителем.

8 класс

**(2 или 3 ч в неделю; всего 68 (102 ч)
из них 2 (4 ч) — резервное время)**

Тема 1. Первоначальные химические представления (22 + 8 ч)

Предмет химии. Значение химии. Вещества и физические тела (окружающие предметы). Химические явления. Исходные вещества и продукты реакции.

Моделирование как способ познания. Развитие в науке теоретических представлений о веществе и химической реакции: модель Аристотеля, атомная модель Демокрита. Роль Р. Бойля в становлении химии как науки. Основные положения атомно-молекулярной теории.

Чистые вещества и смеси. Методы разделения смесей.

Условия и признаки течения химических реакций. Реакция разложения и реакция соединения. Сущность химической реакции с позиции атомно-молекулярной теории. Закон сохранения массы веществ в процессе химической реакции.

Развитие в науке представлений о простом и сложном веществе. Химические элементы. Знаки химических элементов (H, O, C, Si, N, P, S, Cl, Na, K, Ag, Au, Cu, Ca, Mg, Sn, Pb, Fe, Al, Zn). Аллотропия.

Массовая доля химического элемента в веществе. Постоянство состава вещества. Относительная атомная масса химических элементов. Масса атома. Роль Дж. Дальтона в становлении атомно-молекулярной теории. Закон Авогадро. Относительная молекулярная масса вещества. Молярная масса вещества. Молярный объём вещества. Химическая формула вещества. Валентность химических элементов. Названия бинарных химических веществ. Уравнение химической реакции.

Демонстрации:

1. Образцы веществ и физических тел, состоящих из этих веществ. 2. Горение магния. 3. Иллюстрация закона сохранения массы веществ. 4. Разложение воды под действием электрического тока. 5. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. 6. Шаростержневые модели молекул. 7. Примеры простых и сложных веществ, взятых количеством вещества 1 моль. 8. Химические реакции (по выбору учителя).

Лабораторные опыты:

1. Знакомство с лабораторным штативом. 2. Знакомство с лабораторной посудой. 3. Изучение строения пламени. 4. Нагревание водных растворов. 5. Моделирование состава молекул некоторых веществ. 6. Изучение загрязнённой поваренной соли. 7. Изучение свойств чистой поваренной соли и соли, загрязнённой сахаром и мелом. 8. Разделение смеси речного

пека и воды фильтрованием. **9.** Разделение подсолнечного масла и воды отстаиванием. **10.** Выделение поваренной соли из водного раствора выпариванием. **11.** Разделение смеси железа и серы с помощью магнита. **12.** Обесцвечивание водного раствора чернил адсорбцией. **13.** Горение лучины. **14.** Нагревание сахара. **15.** Взаимодействие соды и столового уксуса. **16.** Взаимодействие мыльного раствора и уксуса в присутствии индикатора. **17.** Взаимодействие известковой воды и углекислого газа. **18.** Разложение сахара.

Практические занятия:

1. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

Расчётные задачи:

1. Вычисление массовой доли элемента в веществе. **2.** Вычисление относительной молекулярной массы веществ. **3.** Вычисление количества вещества по массе вещества. **4.** Вычисление количества вещества по объёму газа. **5.** Вычисление мольного соотношения участников реакции.

Дополнительный учебный материал (8 ч)

Расчётные задачи: **1.** Расчёты массовой доли вещества в смеси. **2.** Расчёты массовой доли веществ в многокомпонентных смесях (растворах) при смешении смесей (растворов). **3.** Объёмная и мольная доля вещества в смеси. **4.** Расчёты на взаимосвязь объёмной, массовой и мольной долей вещества в смеси. **5.** Вывод химической формулы бинарного вещества по известному значению массовой доли одного из элементов.

Требования к предметным результатам освоения темы 1

В результате обучения необходимо сформировать следующие умения:

Давать название:

- 20 химическим элементам по их символу;
- простым веществам, оксидам, сульфидам, хлоридам по их химическим формулам.

Составлять:

- формулы веществ изученных классов по валентности атомов химических элементов;
- уравнения изученных химических реакций, если формулы исходных веществ и продуктов реакции учащимся известны.

Определять:

- признаки чистого вещества и смеси;
- условия и признаки протекания изучаемых реакций;
- качественный и количественный составы веществ по их формулам;
- валентность атомов химических элементов по формулам (в бинарных соединениях);
- явления, сущность которых может быть объяснена с позиции атомно-молекулярной теории;
- различие между фактом и умозаключением;
- реакции разложения и соединения.

Объяснять:

- различие между явлением и моделью, описывающей это явление;
- сущность изученных методов разделения и очистки веществ;
- отличие химических явлений от физических;
- сущность относительной атомной и молекулярной масс;
- валентность как свойство атомов, определяющее постоянство состава веществ;
- что означает химическая формула вещества;
- сущность химической реакции на основе атомно-молекулярных представлений;

- сущность закона сохранения массы веществ;
- что химическое уравнение на микроуровне показывает соотношение молекул исходных веществ и продуктов реакции, а на макроуровне — мольное соотношение исходных веществ и продуктов реакции;
- невозможность понять сущность некоторых явлений (например, различий у химических элементов атомных масс, валентности, способности одних элементов образовывать металлы, а других — неметаллы) несовершенством атомно-молекулярной теории;
- различие между фактом и умозаключением;
- истинность изученных химических законов и теоретических представлений на основании знаний о результатах экспериментов.

Проводить расчёты:

- массовой доли химического элемента в веществе по результатам химической реакции, а также по химической формуле вещества, относительную молекулярную массу, молярную массу вещества по его химической формуле;
- количества вещества, зная массу или объём (газа) и наоборот;
- количества реагирующего вещества или продукта реакции по уравнению реакции.

Проводить экспериментально:

- нагревание, отстаивание, фильтрование и выпаривание;
- очистку растворимого в воде вещества от содержащихся в нём нерастворимых в воде примесей;
- растворение веществ.

Соблюдать правила:

- техники безопасности при работе с веществами, лабораторной посудой и оборудованием.

Тема 2. Вещества и их превращения (16 + 4 ч)

Становление в науке представлений о простых веществах — металлах и неметаллах. Металлы в природе. Первоначальные представления о химических свойствах металлов (реакции с серой, кислородом и хлором). Роль металлов в истории человечества. Применение металлов и сплавов.

Представление о неметаллах. История открытия кислорода. Развитие в науке представлений о воздухе. Состав воздуха. Загрязнители воздуха. Кислородная теория горения А. Лавуазье. Вещества, образованные химическим элементом кислородом. Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода. Катализатор. Химические свойства кислорода: взаимодействие с фосфором, углем, серой, железом, медью, метаном. Представление о реакции окисления как о взаимодействии вещества с кислородом. Применение кислорода.

История открытия водорода. Получение водорода. Первоначальное представление о кислотах. Реакция замещения. Физические свойства водорода. Химические свойства водорода: взаимодействие с кислородом, оксидами металлов. Взаимодействие оксидов металлов с водородом как пример реакции восстановления.

История открытия и получение углекислого газа. Физические и химические свойства углекислого газа. Проблема парникового эффекта.

Оксид и гидроксид кальция (гашёная и негашёная известь). Получение оксида и гидроксида кальция. Взаимодействие гидроксида кальция с диоксидом углерода. История применения оксида и гидроксида кальция.

Демонстрации:

9. Образцы руд (сульфидов, оксидов, хлоридов).
10. Горение железа в атмосфере кислорода. 11. Окис-

ление меди. **12.** Горение магния. **13.** Взаимодействие железа с серой. **14.** Взаимодействие меди с хлором. **15.** Горение натрия в хлоре. **16.** Собираение воздуха или кислорода методом вытеснения воды. **17.** Определение объёмной доли кислорода в воздухе по изменению объёма воздуха при сжигании фосфора. **18.** Получение кислорода разложением перманганата калия. **19.** Каталитическое разложение пероксида водорода. **20.** Собираение кислорода методами вытеснения воздуха и воды. **21.** Горение веществ в кислороде (сера, фосфор, железо, уголь, спирт). **22.** Получение водорода взаимодействием металлов с кислотами. **23.** Получение водорода в аппарате Киппа. **24.** Способы собираня водорода. **25.** Проверка водорода на чистоту. **26.** Горение водорода. **27.** Взрыв гремучего газа. **28.** Наполнение мыльных пузырей водородом. **29.** Восстановление водородом меди из оксида меди(II). **30.** Получение углекислого газа. **31.** Приготовление известкового раствора. **32.** Гашение негашёной извести.

Лабораторные опыты:

19. Сравнение физических свойств серы, угля, железа, алюминия, меди. **20.** Получение кислорода из перманганата калия и собираня его методом вытеснения воздуха. **21.** Получение кислорода из перманганата калия и собираня его методом вытеснения воды. **22.** Горение угля в кислороде. **23.** Получение водорода из цинка и соляной кислоты. **24.** Проверка водорода на чистоту. **25.** Горение водорода. **26.** Восстановление меди из оксида меди при помощи водорода. **27.** Определение оксида углерода(IV) с помощью известковой воды.

Практические занятия:

2. Получение кислорода и изучение его свойств. **3.** Получение водорода и изучение его свойств (горение, восстановление оксида меди(II)).

Расчётные задачи:

6. Расчёты массы вещества и объёма газа по уравнению реакции.

Дополнительный учебный материал (4 ч)

Расчётные задачи: 1. Выход реакции и способы его вычисления. 2. Расчёты с использованием значения выхода реакции. 3. Расчёты на избыток одного из участников реакции.

Требования к предметным результатам освоения темы 2

В результате обучения необходимо сформировать следующие умения:

Давать название:

- изученным веществам по их химическим формулам.

Составлять:

- формулы изученных веществ по валентности атомов химических элементов;
- уравнения изученных химических реакций.

Давать характеристику:

- общим свойствам металлов, свойствам кислорода, водорода, углекислого газа, оксида и гидроксида кальция;
- изученным реакциям;
- изученным способам получения веществ;
- применению изученных веществ.

Проводить расчёты:

- относительной молекулярной массы, молярной массы вещества по его химической формуле.

Определять:

- условия и признаки протекания изученных реакций;

- качественный и количественный составы изученных веществ по их формулам;
- валентность атомов химических элементов по формулам изученных веществ;
- кислоты как сложные вещества, в молекулах которых атомы водорода могут замещаться металлами;
- реакцию замещения.

Объяснять:

- сущность проведённых химических реакций;
- сущность окисления и восстановления на уровне атомно-молекулярной теории;
- роль катализатора в химической реакции;
- взаимосвязь свойств веществ и возможности их применения;
- условия горения и способы его прекращения;
- сущность рассмотренных экологических проблем.

Проводить экспериментально:

- получение, собирание и идентификацию кислорода, водорода и углекислого газа;
- восстановление меди из оксида водородом.

Соблюдать правила:

- техники безопасности при работе с веществами, лабораторной посудой и оборудованием.

Тема 3. Классы неорганических веществ (14 + 8 ч)

Кислотные оксиды. Кислоты. Состав и название кислот. Общие химические свойства кислот: реакция с металлами, основными оксидами, изменение цвета индикаторов. Некоторые особенности свойств соляной, серной, азотной и ортофосфорной кислот.

Основные оксиды. Основания и их названия. Химические свойства щелочей: реакции с кислотными оксидами, изменение цвета индикаторов. Реакция нейтрализации как частный случай реакции обмена. Разложение нерастворимых в воде оснований и их взаимодействие с кислотами.

Соли и их название. Химические свойства солей: реакция с металлами, реакция обмена. Растворы и растворение. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Возможности использования атомно-молекулярной теории для объяснения различных химических явлений.

Демонстрации:

33. Изменение цвета пигментов, например, краснокочанной капусты или других пигментов растительного происхождения в кислотной среде. **34.** Взаимодействие фосфорного ангидрида и заранее полученных углекислого и сернистого газа с водой и индикаторами. **35.** Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой. **36.** Обугливание серной кислотой бумаги, древесины и сахара. **37.** Взаимодействие основных оксидов с водой. **38.** Взаимодействие оксида кальция с оксидом углерода(IV). **39.** Растворимость оснований в воде. **40.** Взаимодействие твёрдого гидроксида калия (или гидроксида натрия) с оксидом углерода(IV). **41.** Разложение гидроксида меди(II). **42.** Взаимодействие растворимых и нерастворимых оснований с кислотами. **43.** Замещение серебра медью из раствора соли. **44.** Растворение сахара в воде. **45.** Растворение в воде ацетона и отношение к воде растительного масла. **46.** Получение насыщенного раствора хлорида калия.

Лабораторные опыты:

28. Взаимодействие металлов с кислотами. **29.** Изменение цвета индикаторов в щелочной среде. **30.** Реакция нейтрализации. **31.** Замещение меди железом из раствора соли. **32.** Реакции обмена с участием солей (по усмотрению учителя).

Практические занятия:

4. Реакция между оксидом меди(II) и серной кислотой.

5. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства основных классов веществ».

Расчётные задачи:

7. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.

Дополнительный учебный материал (14 ч)

Практикум. Решение экспериментальных творческих задач.

Расчётные задачи: 1. Расчёты по уравнениям реакций с участием растворов или смесей веществ. 2. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. 3. Расчёты на взаимосвязь различных способов выражения концентрации растворов. 4. Расчёты на взаимосвязь величин, характеризующих растворимость вещества и концентрацию насыщенного раствора.

Требования к предметным результатам освоения темы 3

В результате обучения необходимо сформировать следующие умения:

Давать название:

- оксидам, кислотам, основаниям и солям по их химическим формулам.

Составлять:

- формулы веществ изученных классов по валентности атомов химических элементов и валентности кислотных остатков;

- уравнения химических реакций с участием простых веществ, оксидов, оснований и солей;
- уравнения химических реакций, соответствующие генетическим рядам металлов и неметаллов.

Давать характеристику (выделять характерные свойства):

- простым веществам — металлам и неметаллам (кислорода, водорода);
- кислотным и основным оксидам, кислотам, щелочам и нерастворимым в воде основаниям, солям;
- генетическим рядам металлов и неметаллов.

Определять:

- принадлежность изученных веществ к различным классам по их свойствам и по их формулам;
- валентность атомов химических элементов по формулам изученных классов химических веществ;
- признаки, характерные для растворов;
- необходимость использования индикаторов для определения кислой, нейтральной и щелочной среды;
- генетические ряды металлов и неметаллов;
- явления, сущность которых не может быть объяснена с позиции атомно-молекулярной теории.

Объяснять:

- различие свойств веществ как следствие различия их состава;
- общность состава и свойств веществ принадлежностью к одному классу;
- невозможность объяснения сущности некоторых явлений (например, различий у химических элементов атомных масс, валентности, способности одних элементов образовывать металлы, а других неметаллы) несовершенством атомно-молекулярной теории.

Обращаться (соблюдая правила техники безопасности):

- с растворами кислот и щелочей.

Проводить:

- распознавание растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов;
- химические реакции, характеризующие свойства представителей изученных классов неорганических веществ;
- изученные химические реакции, иллюстрирующие генетическую связь классов неорганических веществ;
- классификацию веществ по различным признакам;
- типологию химических реакций по составу исходных веществ и продуктов.

Соблюдать правила:

- техники безопасности при работе с веществами, лабораторной посудой и оборудованием;
- оказания помощи пострадавшим от неумелого обращения с изученными веществами.

Проводить вычисления:

- массы или объёма газа (исходного вещества или продукта реакции) по уравнению реакции;
- массы раствора и массы растворённого вещества с использованием данных о массовой доли растворённого вещества в растворе.

**Тема 4. Периодический закон Д.И. Менделеева.
Строение атома (14 + 6 ч)**

Генетическая связь классов неорганических соединений. Необходимость классификации химических элементов. Попытки классификации химических элементов. Естественные семейства химических элементов. Открытие Периодического закона Д.И. Менделеевым. Объяснительная и предсказательная роль Периодического закона. Структура Периодической системы химических элементов.

Факты, которые нельзя объяснить с помощью атомно-молекулярной теории. Становление в науке

представлений о строении атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Электронные оболочки атома. Атомные модели Бора. Описание химического элемента по положению в Периодической системе химических элементов.

Демонстрации:

47. Взаимодействие алюминия с растворами гидроксида калия и серной кислот. 48. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия или цинка. 49. Окраска пламени солями щелочных и щелочно-земельных металлов. 50. Горение неоновой лампы.

Лабораторные опыты:

33. Получение амфотерного гидроксида. 34. Взаимодействие амфотерного гидроксида с кислотой и щёлочью.

Практическое занятие:

6. Амфотерные гидроксиды.

Дополнительный учебный материал (6 ч)

Атомные орбитали. Электронная конфигурация атомов в зависимости от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева.

Требования к предметным результатам освоения темы 4

В результате обучения необходимо сформировать следующие умения:

Составлять:

- Модели строения атомов элементов малых периодов.

Давать характеристику:

- Химическим элементам (от водорода до кальция) в зависимости от их положения в Периодической

системе Д. И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Определять:

- причины и этапы систематизации химических элементов;
- в Периодической таблице химических элементов период, группу;
- положение химического элемента в Периодической таблице;
- состав атомных ядер, различие состава атомных ядер у изотопов химических элементов;
- закономерности изменения свойств элементов в зависимости от их положения в Периодической системе.

Объяснять:

- причины периодичности изменения свойств химических элементов;
- причины построения модели строения атома;
- физический смысл атомного (порядкового) номера химических элементов, номеров группы и периода, к которым они принадлежат в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- закономерности изменения свойств химических элементов в пределах малых периодов и А-групп Периодической системы;
- причины существования больших периодов;
- причины большего числа металлов, чем неметаллов.

9 класс

**(2 или 3 ч в неделю; всего 68 (102 ч)
из них 2 (4 ч) — резервное время)**

Тема 1. Химическая связь (12 + 6 ч)

Различия свойств водных растворов и воды. Электролиты и неэлектролиты. Ионная связь. Ковалентная

связь. Электроотрицательность химических элементов. Ковалентная полярная связь. Закономерности изменения электроотрицательности элементов в группе и периоде. Металлическая связь. Физические свойства веществ с различным типом связи и кристаллических решёток.

Демонстрации:

1. Электропроводность растворов солей, кислот, щелочей, сахара, глюкозы и спирта. 2. Сравнение изменения электропроводности уксусной кислоты, растворов щёлочи и соли по мере их разбавления водой. 3. Электропроводность расплава соли. 4. Образцы кристаллических решёток и образцы веществ, имеющих кристаллические решётки этих типов.

Лабораторные опыты:

1. Получение карбоната кальция из различных веществ. 2. Получение сульфата бария из различных веществ. 3. Получение гидроксида меди(II) из различных веществ. 4. Взаимодействие хлорида бария и гидроксида алюминия в растворе. 5. Взаимодействие сульфата магния и карбоната натрия в растворе. 6. Взаимодействие серной кислоты и карбоната калия в растворе. 7. Взаимодействие хлорида железа(III) и гидроксида натрия в растворе. 8. Реакция соляной кислоты и гидроксида натрия в присутствии фенолфталеина. 9. Взаимодействие сульфата меди(II) и хлорида натрия в растворе.

Дополнительный учебный материал (6 ч)

Электронные схемы образования молекул различных веществ. Метод валентных связей.

Требования к предметным результатам освоения темы 1

В результате обучения необходимо сформировать следующие умения:

Составлять:

- схемы образования веществ с ионной, ковалентной (полярной и неполярной) связями.

Определять:

- возможный тип химической связи между атомами на основании состава вещества;
- тип кристаллической решётки на основании физических свойств вещества.

Объяснять:

- причины электропроводности расплавов солей и щелочей;
- сущность ионной, ковалентной и металлической связей;
- причины различий свойств веществ с различным типом химической связи и с различной кристаллической решёткой;
- причины общности физических свойств металлов.

Тема 2. Химические реакции (20 + 4 ч)

Электролитическая диссоциация солей, оснований и кислот. Реакции ионного обмена. Ионные уравнения в полной и краткой формах. Условия протекания реакции ионного обмена до конца.

Развитие в науке представлений об окислении и восстановлении. Степень окисления химических элементов. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные реакции.

Типология химических реакций. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Причины протекания химических реакций.

Демонстрации:

5. Работа гальванического элемента. **6.** Электролиз раствора хлорида меди. **7.** Взаимодействие железа и

цинка с соляной кислотой. **8.** Взаимодействие цинка с соляной кислотой разной концентрации. **9.** Взаимодействие оксида меди(II) при нагревании. **10.** Взаимодействие мрамора с разной площадью поверхности соприкосновения с соляной кислотой.

Лабораторные опыты:

10. Проведение реакций ионного обмена между выданными растворами веществ. **11.** Горение меди в хлоре. **12.** Взаимодействие раствора хлорида меди(II) с железом. **13.** Взаимодействие уксусной и соляной кислот равной концентрации с цинком. **14.** Взаимодействие алюминия с раствором гидроксида натрия разной концентрации. **15.** Взаимодействие оксида меди(II) с раствором соляной кислоты при нагревании. **16.** Разложение пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. **17.** Взаимодействие цинка с разной площадью поверхности соприкосновения с соляной кислотой. **18.** Взаимодействие оксида кальция с водой. **19.** Разложение малахита при нагревании. **20.** Взаимодействие цинка с раствором сульфата меди(II). **21.** Взаимодействие растворов щёлочи и кислоты в присутствии индикатора.

Практические занятия:

1. Реакции ионного обмена.
2. Типы химических реакций.

Расчётные задачи:

1. Вычисление массы или объёма участника реакции, если для другого участника известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества в нём.

Дополнительный учебный материал (4 ч)

Расчётные задачи: Расчёты по уравнениям реакций с учетом выхода реакции. Расчёты по результатам электролиза с использованием постоянной Фарадея.

Требования к предметным результатам освоения темы 2

В результате обучения необходимо сформировать следующие умения:

Составлять:

- уравнения электролитической диссоциации солей, щелочей и кислот;
- уравнения реакций ионного обмена в молекулярной, полной ионной и краткой ионной формах;
- схемы электронного баланса окислительно-восстановительных реакций;
- уравнения окислительно-восстановительных реакций.

Давать характеристику:

- влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Определять:

- возможность протекания реакции ионного обмена;
- степени окисления химических элементов в бинарных соединениях;
- существенные признаки окислительно-восстановительных реакций;
- окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- процесс окисления и восстановления;
- тип химической реакции по различным основаниям.

Объяснять:

- причины влияния различных факторов на скорость химической реакции;
- причины протекания реакции ионного обмена до конца;
- причины протекания окислительно-восстановительной реакции;

- возможность самопроизвольного протекания химической реакции.

Проводить экспериментально:

- реакции ионного обмена в растворах;
- изученные окислительно-восстановительные реакции в растворе.

Соблюдать правила:

- работы с растворами кислот и щелочей.

Тема 3. Химия неметаллов (20 +12 ч)

Положение неметаллов в Периодической системе элементов. Особенности строения атомов неметаллов.

Галогены — элементы: сравнительная характеристика радиусов атомов, электроотрицательностей, возможных степеней окисления. Распространённость в природе. Свойства простых веществ: взаимодействие галогенов с металлами и водородом, реакции замещения с участием галогенов. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Использование кислородных соединений хлора.

Сера — элемент. Возможные степени окисления и соединения в этих степенях окисления. Аллотропия серы. Сера — вещество, как окислитель и восстановитель на примере взаимодействия с водородом, металлами, кислородом. Сероводород и сульфиды. Кислородные соединения серы.

Азот. Аммиак и соли аммония. Азотные удобрения. Азотная кислота и её соли.

Фосфор как элемент: строение атома, возможные степени окисления и соединения в этих степенях окисления. Аллотропия фосфора. Оксиды фосфора и соответствующие кислоты. Фосфаты. Кислые соли. Качественная реакция на фосфат-ион. Фосфорные удобрения. Фосфор и его соединения. Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод как элемент: строение атома, аллотропия углерода. Оксиды углерода, угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты. Сода и её использование.

Соединения кремния и их свойства. Силикатные материалы.

Органические соединения. Углеводороды. Причины разнообразия углеводородов. Полимеры. Нефтепродукты. Функциональная группа. Кислородсодержащие органические соединения и их свойства. Жиры и углеводы. Азотсодержащие органические соединения. Белки. Калорийность пищи.

Демонстрации:

11. Образцы простых веществ галогенов в плотно закрытых сосудах. **12.** Реакция галогенов с металлами. **13.** Взаимодействие хлорной воды с бромидом и иодидом натрия в растворе. **14.** Растворение хлороводорода в воде. **15.** Обесцвечивание окрашенной ткани раствором гипохлорита натрия (кальция). **16.** Получение пластической серы. **17.** Реакция серы с кислородом и с металлами. **18.** Реакция меди с концентрированной серной кислотой. **19.** Получение аммиака нагреванием хлорида аммония и гидроксида кальция. **20.** Растворение аммиака в воде. **21.** Образование хлорида аммония. **22.** Образцы солей аммония. **23.** Окисление оксида азота(II). **24.** Взаимодействие раствора азотной кислоты с железом и медью. **25.** Образование белого фосфора из красного. **26.** Образцы соединений фосфора. Фосфорные удобрения. **27.** Модели кристаллических решёток аллотропных модификаций углерода. **28.** Образование гидрокарбоната кальция. **29.** Модели молекул углеводородов. **30.** Образцы минералов, содержащих соединения кремния. **31.** Растворение оксида кремния в растворе щёлочи. **32.** Образцы изделий из стекла, керамики, цемента и бетона.

Лабораторные опыты:

22. Взаимодействие галидов с нитратом серебра в растворе. **23.** Взаимодействие раствора иода с крахма-

лом. **24.** Взаимодействие бромной воды с бромидом и иодидом натрия в растворе. **25.** Получение сульфида меди и других сульфидов металлов реакцией обмена. **26.** Качественная реакция на сульфаты. **27.** Получение аммиака и его свойства. **28.** Свойства водного раствора аммиака. **29.** Реакция нитрата серебра и фосфата натрия. **30.** Изучение химической активности галогенов. **31.** Изучение свойств аммиака. **32.** Распознавание солей различных кислот.

Практические занятия:

3. Получение аммиака и изучение его свойств. Изучение свойств водного раствора аммиака. **4.** Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Расчётные задачи:

2. Расчёты массы полученной из серы серной кислоты при известном выходе реакции.

Дополнительный учебный материал (12 ч)

Практикум: Решение экспериментальных творческих задач.

Требования к предметным результатам освоения темы 3

В результате обучения необходимо сформировать следующие умения:

Давать название:

- изученным соединениям элементов IV—VII групп А.

Составлять:

- уравнения изученных реакций в молекулярной форме;
- уравнения изученных реакций ионного обмена в молекулярной, полной и краткой ионных формах;
- уравнения изученных окислительно-восстановительных реакций;

Давать характеристику:

- форм нахождения изученных элементов в природе и их распространённости;
- изученным химическим элементам по положению в периодической системе;
- физическим и химическим свойствам простых веществ, оксидов, кислот и солей элементов IV—VII A групп.

Определять:

- степень окисления изученных химических элементов в веществах;
- среди изученных химических реакций — окислительно-восстановительные реакции, а также окислитель и восстановитель и процесс окисления и восстановления.

Объяснять:

- причину изменения свойств химических элементов групп IV—VII A групп и веществ ими образованных;
- возможность протекания изученных реакций ионного обмена;
- возможность протекания изученных окислительно-восстановительных реакций;
- причину применения изученных веществ;
- необходимость внесения в почву азотных и фосфорных удобрений.

Проводить расчёты:

- по формулам изученных веществ и уравнениям изученных реакций;
- массы полученного вещества при известном выходе реакции.

Проводить экспериментально:

- ряд изученных химических реакций.

Соблюдать правила:

- работы с растворами кислот и щелочей.

Тема 4. Химия металлов (12 + 4 ч)

Положение металлов в Периодической системе элементов. Особенности строения атомов металлов. Строение атомов, сравнительная характеристика свойств элементов и восстановительной активности простых веществ. Общие свойства металлов. Реакции с кислородом, серой, хлором, водой, кислотами, солями.

Строение атомов, сравнительная характеристика свойств элементов I и II группы и простых веществ. Окраска пламени солями щёлочно-земельных металлов. Отличие свойств гидроксидов и карбонатов металлов IIА группы от IA группы. Окраска пламени солями щелочных и щёлочно-земельных металлов. Калийные удобрения. Жёсткость воды. Методы устранения жёсткости воды. Свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия и его сплавов. Свойства железа. Применение железа и его сплавов. Чёрная и цветная металлургия. Стадии металлургических производств. Примеры получения некоторых металлов.

Демонстрации:

33. Образцы металлов. **34.** Взаимодействие лития и натрия с водой. **35.** Взаимодействие кальция и горящего магния с водой. **36.** Растворение накипи в соляной кислоте. **37.** Взаимодействие алюминия с иодом. **38.** Образцы сплавов алюминия. **39.** Получение железа алюминотермией. **40.** Образцы сплавов железа. **41.** Образцы сплавов алюминия. **42.** Образцы железа и его сплавов. **43.** Горение железа в кислороде. **44.** Горение железа в хлоре. **45.** Сплавление железа с серой. **46.** Получение гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III).

Лабораторные опыты:

33. Взаимодействие раствора мыла с раствором хлорида кальция. **34.** Амфотерные свойства гидрокси-

да алюминия. **35.** Сравнение свойств металлов. **36.** Изучение особых свойств алюминия. **37.** Распознавание солей различных металлов.

Практическое занятие:

5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Расчетные задачи:

3. Расчёты массы вступившего в реакцию металла по объёму выделившегося водорода и наоборот. **4.** Расчёты массы полученного вещества, если известно содержание примеси в исходном веществе.

Дополнительный учебный материал (4 ч)

Расчётные задачи: Решение комбинированных расчётных задач.

Требования к предметным результатам освоения темы 4

В результате обучения необходимо сформировать следующие умения:

Давать название:

- изученным соединениям элементов I—II групп А, алюминия и железа.

Составлять:

- уравнения изученных реакций в молекулярной форме;
- уравнения изученных реакций ионного обмена в молекулярной, полной и краткой ионных формах;
- уравнения изученных окислительно-восстановительных реакций.

Давать характеристику:

- формам нахождения металлов в природе и их распространённости;

- изученным химическим элементам по положению в Периодической системе;
- физическим и химическим свойствам простых веществ, оксидов, оснований и солей элементов I—II групп А, алюминия и железа.

Определять:

- степень окисления изученных химических элементов в веществах;
- среди изученных химических реакций — окислительно-восстановительные реакции, а также окислитель и восстановитель и процесс окисления и восстановления.

Объяснять:

- причину окрашивания пламени солями щелочных и щёлочно-земельных металлов;
- причину изменения свойств химических элементов групп I и II А и веществ, ими образованных;
- возможность протекания изученных реакций ионного обмена;
- возможность протекания изученных окислительно-восстановительных реакций;
- причину применения металлов и сплавов;
- необходимость внесения в почву калийных удобрений.

Проводить расчёты:

- по формулам изученных веществ и уравнениям изученных реакций;
- массы полученного вещества, если известно содержание примеси в исходном веществе.

Проводить экспериментально:

- ряд изученных химических реакций.

Соблюдать правила:

- работы с растворами кислот и щелочей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ЛИЧНОСТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ КУРСА ХИМИИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

С целью операционализации требований, предъявляемых к метапредметным и личностным результатам освоения основной образовательной программы (ООП), облегчения труда учителя по планированию и организации процесса освоения химии в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), предлагаем кодификатор¹ (таблица 1 и таблица 2). В каждом требовании (в кодификаторе оно обозначено буквой и цифрой по порядку) выделены элементы, которым присвоен соответствующий код (обозначены буквой и несколькими цифрами). В первых двух столбцах представлены коды требований ФГОС, в последующих — требования к результатам освоения ООП в начальной и основной школе. К примеру, МР 1 — метапредметные результаты, вид — регулятивные универсальные учебные действия (УУД). В ФГОС данный результат представлен как «умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности». В кодификаторе это требование конкретизируется в виде 4-х элементов содержания (метапредметных умений), освоение которых позволит учителю сделать вывод о сформированности у ученика действий целеполагания.

¹ Разработан М.М. Шалашовой и апробирован педагогами в ГБОУ СОШ № 2005 под руководством кандидата педагогических наук Н.Б. Фоминой.

Таблица 1. Метапредметные результаты освоения ООП

Код УУД	Требования элементов УУД	Требования к результатам освоения ООП основного общего образования
МП 1	Регулятивные	<i>Умения осуществлять целеполагание, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;</i>
	MP 1.1	Умения самостоятельно определять цели и задачи учебной деятельности
	MP 1.2	Умения самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности
	MP 1.3	Умения определять последовательность действий
	MP 1.4	Умение устанавливать целевые приоритеты
МП 2	Регулятивные	<i>Умения планировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; определять способы достижения результата;</i>
	MP 2.1	Умения самостоятельно планировать пути достижения цели
	MP 2.2	Умения определять способы решения задач, средства их достижения
	MP 2.3	Способность видеть альтернативные пути достижения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их достижения

Код УУД	Требования элементов УУД	Требования к результатам освоения ООП основного общего образования
МР 3	Регулятивные УУД	<i>Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</i>
	МР 3.1	Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми
	МР 3.2	Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем
МР 4	МР 3.3	Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности
	Регулятивные УУД	<i>Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;</i>
	МР 4.1	Умение самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения
	МР 4.2	Умение определять причины успеха/неуспеха решения учебной задачи

		Умения определять собственные возможности решения учебной задачи
	МР 4.3	Умения определять собственные возможности решения учебной задачи
	МР 4.4	Умения конструктивно действовать в ситуации неопределённости или неуспеха
	Регулятивные УУД	<i>Владение навыками самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности:</i>
МР 5	МР 5.1	Умения оценивать результат собственной деятельности, осознанно улучшать своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленной цели
	МР 5.2	Умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки
МП 6	Познавательные УУД	<i>Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы:</i>
	МП 6.1	Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии
	МП 6.2	Умения определять понятия

Код УУД	Требования элементов УУД	Требования к результатам освоения ООП основного общего образования
МП 6	МП 6.3	Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности
	МП 6.4	Умения выделять основания для установления родовых и видовых отношений
	МП 6.5	Умения определять границы действия понятий
	МП 6.6	Умения самостоятельно выбирать основания и критерии для проведения сравнений, типологии, классификации
	МП 6.7	Умения обобщать понятия, осуществляя переход от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом
	<i>Познавательные</i>	<i>Умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач:</i>
	МП 7.1	Умения применять и преобразовывать знаки и символы, схемы решения учебных задач
МП 7	МП 7.2	Умения создавать модели для решения учебных и познавательных задач
	МП 7.3	Умения преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область

	МП 7.4	Умения создавать модели и схемы решения задач
	Познавательные	<i>Владение навыками смыслового чтения:</i>
	МП 8.1	Осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели
	МП 8.2	Умения структурировать тексты: выделять главное, основную идею текста, выстраивать последовательность описанных событий
	МП 8.3	Умения использовать в учебных целях информацию из текстов
	МП 8.4	Умения различать тексты разных стилей (художественный, научный, публицистический, официально-деловой)
	МП 8.5	Умения работать с метафорами, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов
	Коммуникативные	<i>Умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение:</i>
	МК 9.1	Готовность слушать собеседника и вести диалог
	МК 9.2	Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе
МП 8		
МК 9		

Код УУД	Требования элементов УУД	Требования к результатам освоения ООП основного общего образования
МК 9	МК 9.3	Умения находить общее решение, разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта
	МК 9.4	Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать его
	МК 9.5	Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения
	МК 9.6	Умения осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	<i>Коммуникативные</i>	<i>Умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью:</i>
	МК 10.1	Умения использовать языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей
МК 10	МК 10.2	Владение монологической формой речи в соответствии с нормами родного языка

		Владение диалогической формой речи в соответствии с нормами родного языка
МК 10.3		Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка
МК 10.4		<i>Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ):</i>
МП 11.1	МП 11	Умения использовать различные способы поиска, сбора, обработки, анализа, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными
МП 11.2		Умения осуществлять эффективные приёмы поиска, организации и хранения информации на компьютере, в информационной среде школы
МП 11.3		Умения представлять информацию в сжатой форме (в виде тезисов, краткого конспекта), наглядно-символической форме (в виде таблиц, схем, диаграмм, опорных конспектов)
МП 11.4		Умения фиксировать в цифровой форме и анализировать результаты измерений, поиска данных, анализировать изображения
МП 11.5		Умения сопровождать своё выступление аудио-, видео- и графическим сопровождением
МП 11.6		Соблюдение нормы информационной избирательности, этики и этикета

Код УУД	Требования элементов УУД	Требования к результатам освоения ООП основного общего образования
МП 12	<i>Познавательные</i>	<i>Формирование и развитие экологического мышления:</i>
	МП 12.1	Владение естественно-научными понятиями, закономерностями, отражающими существенные связи между объектами и процессами окружающей действительности
	МП 12.2	Умения применять естественно-научные знания для объяснения сущности природных явлений, процессов окружающей действительности
	МП 12.3	Умения объяснять явления, связи и отношения, выявленные в ходе экологического исследования

Таблица 2. Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код	Требования	Требования к результатам освоения ООП основного общего образования
Л1		<i>Сформированность гражданской идентичности, гуманистических и демократических ценностей ориентаций, осознание своей этнической и национальной принадлежности:</i>
	Л.1.1	Знание истории и географии края, понимание места России в общемировом культурном наследии
	Л.1.2	Сформированность чувства гордости и уважения к Отечеству, его истории, культурным и историческим памятникам, гражданский патриотизм
	Л.1.3	Знание о народах, этнических группах России, их национальных ценностях, культурных традициях
Л2	Л.1.4	Готовность к поддержанию межэтнического мира и согласия в социуме, готовность к равноправному сотрудничеству
		<i>Мотивированность на учебную деятельность, опыт участия в социально значимой деятельности</i>
	Л.2.1	Сформированность устойчивой мотивации к обучению и познанию, способность к самореализации и самовыражению в учебной деятельности

Код	Требования	Требования к результатам освоения ООП основного общего образования
Л2	Л 2.2	Готовность к сознательному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей
	Л 2.3	Опыт участия в социально значимом труде
Л3		<i>Целостное мировоззрение, соответствующее уровню развития науки и культуры современного общества:</i>
	Л 3.1	Сформированность научного мировоззрения
	Л 3.2	Осознание социального, культурного, духовного многообразия современного мира
Л4		<i>Сформированность чувства толерантности, доброжелательности:</i>
	Л 4.1	Сформированность уважительного отношения к другому человеку, его мнению, культуре, гражданской позиции
	Л 4.2	Сформированность доброжелательного отношения к окружающим, нетерпимости любого вида насилия
Л5		<i>Социальная активность и законопослушность:</i>

		Готовность к выполнению требований школьного устава, прав и обязанностей учащегося
	Л 5.1.	Готовность к участию в школьном самоуправлении с учётом возрастных особенностей и компетенций
	Л 5.2	<i>Нравственное поведение, ответственное отношение к своим поступкам:</i>
	Л 6.1	Готовность нести личную ответственность за свои поступки
	Л 6.2	Готовность к соблюдению моральных норм в отношении старшего поколения, сверстников в учебной и внеучебной деятельности
	Л 6.3	Готовность распределять социальные роли на основе представлений о справедливости и свободе
		<i>Сформированность готовности к сотрудничеству на основе сформированных навыков, умений конструктивно разрешать конфликтные ситуации:</i>
	Л 7.1	Готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками, детьми младшего и старшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной и иных видах деятельности
	Л 7.2	Готовность вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения
	Л 6	
	Л 7	

Код	Требования	Требования к результатам освоения ООП основного общего образования
	Л 7.3	Готовность конструктивно разрешать конфликты
		<i>Установки на здоровый и безопасный образ жизни:</i>
Л 8	Л 8.1	Следование правилам безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, на транспорте и на дорогах
	Л 8.2	Сформированность установок на здоровый и безопасный образ жизни
	Л 8.3	Нетерпимость к действиям, представляющим угрозу жизни, здоровью, духовной безопасности личности
		<i>Экологическая культура, любовь к природе:</i>
Л 9	Л 9.1	Сформированность любви к природе, осознание роли человека в сохранении окружающего мира, его устойчивости
	Л 9.2	Сформированность экологических убеждений, взглядов
	Л 9.3	Соблюдение принципов и правил бережного отношения к природе
		<i>Понимание ценности семьи, уважение к родителям, забота об окружающих:</i>
Л 10	Л 10.1	Понимание и поддержание семейных традиций, принятие ценностей семейной жизни

			Уважительное и заботливое отношение к окружающим, эмоциональная отзывчивость
			<i>Эстетическое сознание и культура:</i>
Л 11	Л 11.1		Сформированность эстетических потребностей, убеждений
	Л 11.2		Сформированность эстетических взглядов, эстетических знаний
	Л 11.3		Сформированность эстетических чувств

Опыт внедрения кодификатора позволил сделать вывод о педагогической целесообразности его использования на этапе разработки рабочих программ по предметам, внеурочных видов деятельности, составления технологических карт уроков, направленных на достижение требований ФГОС.

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (2 часа в неделю, 68 часов в год)

Тема 1. Первоначальные химические понятия

№ урока	Тема урока	Первоначально вводимые элементы содержания, расчётные задачи	Учебная литература (У — учебник, З — задачник, см. с. 72)
		Предметные ¹ (ПР), метапредметные (МР) и личностные результаты (ЛР)	
1	2	3	5
		4	
1.	Предмет химии	<p>Вещество. Химические явления (химические реакции). Исходные вещества и продукты реакции. Предмет изучения химии. Значение химии для жизни и для производства</p> <p>ПР: 1.2, 2.9.2 МР: 1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.2, 8.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 10.4, 11.1, 12.1 ЛР: 2.1, 3.1, 4.1, 7.1</p>	У: §1, упр. 1—5, А1, А2; З 8 кл.: стр. 8—10, упр. 1—8
2.	Практическая работа №1	<p>Правила техники безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование, лабораторная посуда</p> <p>ПР: 2.6, 2.9.1 МР: 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 8.3, 9.2, 9.6, 10.1, 11.3, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1, 8.2</p>	У: Практическое занятие №1;

¹ Коды предметных умений соответствуют кодификатору ГИА (<http://www.fipi.ru>), коды метапредметных и личностных результатов — кодификатору в табл. 1 и 2.

УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА 8 КЛАССА

и теоретические представления

Химический эксперимент: Д — демонстрационный; Л — лабораторный	ИКТ поддержка
6	7
Д-1. Образцы веществ и физических тел, состоящих из этих веществ. Д-2. Горение магния	http://shool-collection.edu.ru Физические и химические явления. Опыты 10—13. http://interneturok.ru Предмет химии
Л-1. Знакомство с лабораторным штативом. Л-2. Знакомство с лабораторной посудой. Л-3. Изучение строения пламени. Л-4. Нагревание водных растворов	http://him.1september.ru №33, 38, 2003 г., статьи С.И. Рогожникова «Жертвуя собой ради истины» http://interneturok.ru Практическое занятие 1

1	2	3	5
		4	
3.	Построение теоретических знаний	<p>Моделирование как метод познания. Модель о взаимосвязи стихий Аристотеля. Атомная модель Демокрита. Основные положения атомно-молекулярной теории</p> <p>ПР: 1.2, 1.3 МР: 1.1, 1.2, 2.2, 3.1, 3.3, 5.1, 6.1, 6.3, 7.2, 7.3, 8.3, 9.2, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 3.1, 7.1, 9.2</p>	<p>У: §2 упр. 1—5; З 8 кл.: стр. 19—20, упр. 34—43</p>
		<p>Индивидуальное (чистое) вещество и смесь веществ. Признаки чистоты вещества. Компоненты смеси. Отстаивание. Фильтрация. Выпаривание. Перегонка. Адсорбция</p> <p>ПР: 1.2, 2.6, 2.9.2 МР: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 6.4, 8.3, 10.1, 11.1 ЛР: 2.1, 7.1</p>	
4.	Чистые вещества и смеси. Методы разделения и очистки веществ	<p>ПР: 1.2, 1.3, 2.6, 2.9.1, 2.9.2 МР: 1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 6.3, 9.2, 12.2 ЛР: 2.1, 7.1</p>	<p>У: §3, упр. 1—4, А1, А2; §4, упр. 1—5, А1, А2; З 8 кл.: стр. 11—13, упр. 9—2</p>
5.	Урок закрепления и применения знаний и умений		

Продолжение табл.

6	7
Л-5. Моделирование состава молекул некоторых веществ	http://shool-collection.edu.ru Разделение смесей Опыт 1 http://interneturok.ru Построение модели невидимого объекта
Л-6. Изучение загрязнённой поваренной соли. Л-7. Изучение свойств чистой поваренной соли и соли, загрязнённой сахаром и мелом	http://interneturok.ru Чистые вещества и смеси
Л-8. Разделение смеси речного пека и воды фильтрованием. Л-9. Разделение подсолнечного масла и воды отстаиванием. Л-10. Выделение поваренной соли из водного раствора выпариванием. Л-11. Разделение смеси железа и серы с помощью магнита. Л-12. Обесцвечивание водного раствора чернил адсорбцией	http://shool-collection.edu.ru Разделение смесей Опыты 2—5 http://interneturok.ru Методы разделения и очистки веществ

1	2	3	5
		4	
6.	Характеристика химической реакции	Условия начала реакции. Условия течения реакции. Признаки течения реакции. Реакция разложения. Реакция соединения	У: §5, упр. 1—5, А1, А2
		ПР: 1.2, 2.4.5 МР: 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 8.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 7.1, 8.2	
7.	Сущность химической реакции. Закон сохранения массы веществ	Закон сохранения массы веществ	У: §6, упр. 1—5, А1, А2.; З 8 кл.: стр. 34—35, упр. 84—94
		ПР: 1.3 МР: 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 8.1, 8.3, 9.4, 11.1, 12.3 ЛР: 2.1, 7.1, 8.2	
8.	Развитие представлений о простом и сложном веществе. Химические элементы. Знаки химических элементов	Простое вещество. Сложное вещество. Химический элемент и его символ. Аллотропия	У: §7, упр. 1—4, А1, А2; §8 упр. 1—4, А1, А2;
		ПР: 1.1, 1.2.2, 2.1.1 МР: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 8.3, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 7.1, 8.2	

Продолжение табл.

6	7
<p>Л-13. Горение лучины. Л-14. Нагревание сахара. Л-15. Взаимодействие соды и столового уксуса. Л-16. Взаимодействие мыльного раствора и уксуса в присутствии индикатора. Л-17. Взаимодействие известковой воды и углекислого газа</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Физические и химические явления. Опыты 1—9. http://interneturok.ru Характеристика химических реакций</p>
<p>Д-3. Иллюстрация закона сохранения массы веществ</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Химические реакции. Опыты 1—4 http://interneturok.ru Сущность химической реакции. Закон сохранения массы веществ</p>
<p>Л-18. Разложение сахара. Д-4. Разложение воды под действием электрического тока. Д-5. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Химические реакции. Опыт 4 http://interneturok.ru Развитие представлений о простом и сложном веществе. Химические элементы. Символы химических элементов</p>

1	2	3	5
		4	
9.	Массовая доля элемента в веществе. Закон постоянства состава	Массовая доля химического элемента в веществе. Качественный и количественный состав вещества. Закон постоянства состава. Задачи: Вычисление массовой доли элемента в веществе по массам веществ вступившим в реакцию и получившихся в результате реакции ПР: 1.2, 2.4.1, 2.8.1 МР: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 9.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 7.1, 7.2	У: §9, упр. 1—5, А1, А2; З 8 кл.: стр. 26—27, упр. 54—55, 58
10.	Относительные атомные массы химических элементов	Относительная атомная масса химического элемента ПР: 1.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 11.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.1, 7.2	У: §10, упр. 1—5, А1, А2
11.	Относительная молекулярная масса вещества. Закон Авогадро	Относительная молекулярная масса вещества. Задачи. Вычисление относительной молекулярной массы веществ на основании состава. Закон Авогадро. (<i>Возможно введение понятия «химическая формула»</i>) ПР: 1.2, 1.2.1, 1.2.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 8.3, 11.3 ЛР: 2.1, 7.1, 7.2	У: §11, упр. 1—3, А1, А2

Продолжение табл.

6	7
	<p>http://interneturok.ru Массовая доля элемента в веществе</p>
	<p>http://interneturok.ru Относительная атомная масса химических элемен- тов</p>
	<p>http://interneturok.ru Закон Авогадро. Состав молекул</p>

1	2	3	5
		4	
12.	Химическая формула вещества	Химическая формула. Индекс. Коэффициент. Описание вещества по формуле: количественный и качественный состав вещества, вычисление относительной молекулярной массы, массовых долей элементов	У: §12, упр. 1—4, А1, А2. З 8 кл.: стр. 26—27, упр. 57, 59
		ПР: 1.1, 1.2.1, 1.2.2, 2.4.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 8.3, 11.3 ЛР: 2.1, 7.2	
13.	Валентность химических элементов	Валентность химического элемента. Определение валентности по формуле	У: §13, упр. 1, 2, А1, А2
		ПР: 1.2, 2.4.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.3, 11.3 ЛР: 2.1, 7.2	
14.	Валентность химических элементов	Составление формулы по валентности	У: §13, упр. 3—5
		ПР: 2.5.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1 ЛР: 2.1, 7.2	
15.	Названия бинарных веществ	Оксиды, хлориды, бромиды, сульфиды, нитриды, карбиды, фосфиды	У: §14, упр. 1—3, А1, А2
		ПР: 2.1.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 8.3 ЛР: 2.1, 7.2	

Продолжение табл.

6	7
	<p>http://interneturok.ru Химическая формула вещества. Расчёт массовой доли элементов по формуле вещества</p>
Д-6. Шаростержневые модели молекул	<p>http://interneturok.ru Валентность химических элементов</p>
	<p>http://interneturok.ru Составление формул по валентности</p>
	<p>http://interneturok.ru Название химических веществ</p>

1	2	3	5
		4	
16.	Молярная масса вещества. Молярный объём газообразного вещества	Количество вещества. Моль как единица количества вещества. Молярный объём газа. Нормальные условия. Задачи. Вычисление количества вещества по массе вещества. Вычисление количества вещества по объёму газа	У: §15, упр. 1—3, А1 З 8 кл.: стр. 32, упр.65, 66
		ПР: 1.2, 2.8.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 8.3 ЛР: 2.1, 7.2	
17.	Урок закрепления и применения знаний и умений	ПР: 1.2, 2.8.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1 ЛР: 2.1, 7.2	У: §15, упр. 4—7, А2 З 8 кл.: стр. 32, упр. 67—73
18.	Уравнение химической реакции	Уравнение химической реакции — модель химического явления. Коэффициенты	У: §16, упр. 1—4, А1, А2
		ПР: 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 2.5.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2 ЛР: 2.1, 7.2	
19.	Урок закрепления и применения знаний и умений	ПР: 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 2.5.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1 ЛР: 2.1, 7.2	З. 8 кл.: стр. 39, упр. 98—104

Продолжение табл.

6	7
Д-7. Примеры простых и сложных веществ, взятых количеством вещества 1 моль	http://interneturok.ru Молярная масса. Молярный объём вещества
Д-8 Химические реакции (по выбору учителя)	http://interneturok.ru Уравнение химической реакции. Часть 1

1	2	3	5
		4	
20.	Расчёт количества вещества по уравнению реакции	Задачи. Вычисление мольного соотношения участников реакции	У: §17, упр. 1—5, А1 З 8 кл.¹: стр. 42, упр. 105
		ПР: 2.8.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.3 ЛР: 2.1, 7.2	
21.	Обобщение учебного материала	ПР: 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 2.5.2, 2.5.3, 2.8.1, 2.8.3, 2.9.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.2, 5.1, 6.3, 6.5, 7.1, 9.4, 11.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2	У Обобщение учебного материала главы 1
22.	Контрольная работа №1	ПР: 1,1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 2.5.2, 2.5.3, 2.8.1, 2.8.3, 2.9.2 МР: 6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 12.2	

¹ **З 8 кл.** — Оржековский П.А., Титов Н.А., Гегеле Ф.Ф. Сборник задач и упражнений по химии к учебнику П.А. Оржековского и др. «Химия. 8 класс». Москва: АСТ: Астрель, 2006. 160 с.

З 9 кл. — Оржековский П.А., Титов Н.А., Гегеле Ф.Ф. Сборник задач и упражнений по химии к учебнику П.А. Оржековского и др. «Химия. 9 класс». Москва: АСТ: Астрель, 2007. 160 с.

Окончание табл.

6	7
	http://interneturok.ru Уравнение химической реакции. Часть 2
	http://interneturok.ru Повторение и обобщение темы «Первоначальные химические понятия»

Тема 2. Вещества и их превращения
(16 часов)

1	2	3	5
		4	
1.	Становление в науке представлений о простых веществах — металлах и неметаллах	<p>Классификация простых веществ</p> <p>ПР: 2.3.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1,3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3,6, 7.2, 8.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §18, упр. 1—5, А1, А2</p>
2.	Металлы в природе. Первоначальные представления о химических свойствах металлов	<p>Распространённость металлов на Земле. Руды. Взаимодействие металлов с неметаллами: кислородом, серой и хлором</p> <p>ПР: 2.3.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.2, 8.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §19, упр. 1—5, А1, А2</p> <p>З 8 кл.: стр. 58—61, упр. 151—156, 158—160. Стр. 64, упр. 168—170</p>
3.	История открытия кислорода. Состав воздуха	<p>Способы собирания газообразных веществ. Объёмные доли газообразных веществ в воздухе</p> <p>ПР: 2.6 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.2, 8.3, 9.2, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §20, упр. 1—7; З 8 кл.: стр. 72—74, упр. 203—205, 211, 212, 215</p>

6	7
<p>Л-19. Сравнение физических свойств серы, угля, железа, алюминия, меди</p>	<p>http://interneturok.ru Становление в науке представлений о простых веществах металлах и неметаллах</p>
<p>Д-9. Образцы руд (сульфидов, оксидов, хлоридов). Д-10. Горение железа в атмосфере кислорода. Д-11. Окисление меди. Д-12. Горение магния. Д-13. Взаимодействие железа с серой. Д-14. Взаимодействие меди с хлором. Д-15. Горение натрия в хлоре</p>	<p>http://interneturok.ru Металлы в природе. Первые представления о химических свойствах металлов. Роль металлов в истории человечества. Применение металлов и сплавов. http://shool-collection.edu.ru Галогены: опыты 5, 6, 7. Кислород, оксиды: опыты 1, 2. Сера и её соединения: опыты 1—3</p>
<p>Д-16. Собираание воздуха или кислорода методом вытеснения воды. Д-17. Определение объёмной доли кислорода воздухе по изменению объёма воздуха при сжигании фосфора</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Кислород, оксиды: опыт 8. http://interneturok.ru Неметаллы. История открытия кислорода. Состав воздуха</p>

1	2	3	5
		4	
4.	Аллотропные модификации кислорода. Получение кислорода и озона	<p>Аллотропия кислорода. Физические свойства кислорода и озона. Получение кислорода в лаборатории разложением перманганата калия и перекиси водорода. Катализатор. Каталитические реакции. Взаимопревращения кислорода и озона в природе</p> <p>ПР: 2.3.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.2, 8.2, 8.3, 9.2, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §21, упр. 1—5, А1, А2; З 8 кл.: стр. 76—77, упр. 221—225, 227</p>
5.	Химические свойства кислорода. Применение кислорода	<p>Горение, медленное окисление. Экзотермические и эндотермические реакции. Области применения кислорода. Цепочки превращений</p> <p>ПР: 1.2, 2.4.5, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.2, 8.3, 9.2, 9.5, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §22, упр. 1—2, А1</p>
6.	<u>Практическое занятие № 2. Получение кислорода и изучение его свойств</u>	<p>ПР: 2.6, 2.7.1, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.3, 9.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: практическое занятие № 2</p>

Продолжение табл.

6	7
<p>Д-18. Получение кислорода разложением перманганата калия.</p> <p>Д-19. Каталитическое разложение пероксида водорода.</p> <p>Д-20. Собираение кислорода методами вытеснения воздуха и воды</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Кислород, оксиды: опыт 6, 7 http://interneturok.ru Вещества, образованные химическим элементом кислородом. Получение кислорода</p>
<p>Д-21. Горение веществ в кислороде (сера, фосфор, железо, уголь, спирт)</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Кислород, оксиды: опыт 1—5 Горение твёрдых углеводородов на примере парафина http://interneturok.ru Химические свойства кислорода. Применение кислорода. Составление уравнений реакций окисления веществ кислородом</p>
<p>Л-20. Получение кислорода из перманганата калия и собирание его методом вытеснения воздуха.</p> <p>Л-21. Получение кислорода из перманганата калия и собирание его методом вытеснения воды.</p> <p>Л-22. Горение угля в кислороде.</p>	

1	2	3	5
		4	
7.	Урок за-крепле-ния и при-менения знаний и умений	ПР: 1.2, 1.3, 2.3.3, 2.4.5, 2.6, 2.7.1, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 9.2 ЛР: 2.1, 7.2	У: §22, упр. 3—8, А2; З 8 кл.: стр. 80, упр. 234, 236—238
8.	Расчёты по уравне-нию хими-ческой реакции	Расчёты массы вещества и объёма газа по уравне-нию реакции ПР: 2.8.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.3 ЛР: 2.1, 7.2	У: §23, упр. 1, 2, А1
9.	Урок за-крепле-ния и при-менения знаний и умений	ПР: 1.2, 1.3, 2.3.3, 2.4.5, 2.6, 2.7.1, 2.8.3, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 ЛР: 2.1, 7.2	У: §23, упр. 3—6, А2 З 8 кл.: стр. 45—47, упр. 109, 110, 113, 119, 121, 122
10.	История открытия водорода. Получе-ние и фи-зические свойства водорода	Кислоты. Получение водо-рода из кислот. Реакции замещения ПР: 2.3.2, 2.7.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2	У: §24, упр. 1—7, А1; З 8 кл.: стр. 85—88, упр. 254—258
11.	Химичес-кие свойс-тва водо-рода. Примене-ние водо-рода	Восстановление металлов из оксидов при помощи во-дорода. Восстановление — процесс обратный окисле-нию ПР: 2.3.3, 2.4.5 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 8.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2	У: §25, упр. 1—8, А1, А2; З 8 кл.: стр. 87, упр. 259, 261,—258

Продолжение табл.

6	7
	<p>http://interneturok.ru Расчёты массы вещества по уравнению химической реакции</p>
<p>Д-22. Получение водорода взаимодействием металлов с кислотами. Д-23. Получение водорода в аппарате Киппа. Д-24. Способы собирания водорода. Д-25. Проверка водорода на чистоту.</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Водород и его свойства: опыты 4—6. http://interneturok.ru История открытия водорода. Получение и физические свойства водорода</p>
<p>Д-26. Горение водорода. Д-27. Взрыв гремучего газа. Д-28. Наполнение мыльных пузырей водородом. Д-29. Восстановление водородом меди из оксида меди(II)</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Водород и его свойства: опыты 1—3, 7. http://interneturok.ru Химические свойства водорода</p>

1	2	3	5
		4	
12.	Практическое занятие №3. Получение водорода и изучение его свойств	ПР: 3.3.3, 2.6, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2	У: Практическое занятие №3
13.	Углекислый газ	Углекислый газ, состав молекулы, получение, качественная реакция с известковой водой ПР: 1.1, 2.7.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2	У: §26, упр 1—6, А1, А2 З 8 кл.: стр. 90—91, упр. 271—278
14.	Оксид и гидроксид кальция. Свойства и применение	Гидроксид, гидроксильная группа. Взаимопревращения оксида и гидроксида кальция ПР: 1.1, 2.3.2, 2.3.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2	У: §27, упр. 1—6, А1, А2 З 8 кл.: стр. 94—95, упр. 284—288, упр. 291, 293
15.	Повторение и обобщение темы	ПР: 1.1, 1.2, 1.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.5, 2.6, 2.7.1, 2.8.3, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 5.2, 7.1 ЛР: 2.1, 7.2	У: Обобщение учебного материала главы 2
16.	Контрольная работа № 2	ПР: 1.1, 1.2, 1.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.5, 2.6, 2.7.1, 2.8.3, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 5.2, 7.1	

Окончание табл.

6	7
<p>Л-23. Получение водорода из цинка и соляной кислоты. Л-24. Проверка водорода на чистоту. Л-25. Горение водорода. Л-26. Восстановление меди из оксида меди при помощи водорода</p>	<p>http://interneturok.ru Получение водорода и изучение его свойств</p>
<p>Д-30. Получение углекислого газа. Л-27. Определение оксида углерода(IV) с помощью известковой воды</p>	<p>http://interneturok.ru Валентность химических элементов http://shool-collection.edu.ru Углерод. Оксиды углерода. Опыты 5, 6</p>
<p>Д-31. Приготовление известкового раствора. Д-32. Гашение негашёной извести</p>	<p>http://interneturok.ru Оксид и гидроксид кальция. Свойства и применение</p>

Тема 3. Классы неорганических веществ (14 часов)

1	2	3	5
		4	
1.	Кислотные оксиды	<p>Классификация оксидов. Кислотные оксиды</p> <p>ПР: 1.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.5.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §28, упр. 1—7, А1, А2; З 8 кл.: стр. 100—101, упр. 301—303, 309, 310</p>
2.	Кислоты	<p>Кислота. Принципы образования названий кислот. Соль. Принципы образования названий солей. Реакции обмена</p> <p>ПР: 1.1, 2.1.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.7.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §29, упр. 1—6, А1, А2; З 8 кл.: стр. 100, упр. 304—308, 311—313</p>
3.	Классификация кислот. Особые свойства некоторых кислот	<p>Кислородные и бескислородные кислоты</p> <p>ПР: 1.1, 2.3.2, 2.3.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §30, упр. 1—7, А1, А2, А3</p>
4.	Основные оксиды	<p>Основные оксиды: состав, взаимодействие с водой, кислотами и кислотными оксидами</p> <p>ПР: 1.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.5.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 8.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §31, упр. 1—6, А1, А2; З 8 кл.: стр. 104, упр. 317—319. Стр. 105—106, упр. 324—329</p>

6	7
<p>Д-33. Изменение цвета растительных пигментов, например, краснокочанной капусты в кислотной среде.</p> <p>Д-34. Взаимодействие фосфорного ангидрида и заранее полученных углекислого и сернистого газа с водой и индикаторами</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Химические свойства воды Опыт 1. http://interneturok.ru Кислотные оксиды</p>
<p>Д-35. Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой.</p> <p>Л-28. Взаимодействие металлов с кислотами</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Свойства кислот Опыты 1—4. http://interneturok.ru Общие свойства кислот: взаимодействие с индикаторами и металлами. Взаимодействие с оксидами металлов</p>
<p>Д-36. Обугливание серной кислотой бумаги, древесины и сахара</p>	<p>http://interneturok.ru Классификация кислот. Особые свойства некоторых кислот</p>
<p>Д-37. Взаимодействие основных оксидов с водой.</p> <p>Д-38. Взаимодействие оксида кальция с оксидом углерода(IV)</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Химические свойства воды Опыт 3. http://interneturok.ru Основные оксиды</p>

1	2	3	5
		4	
5.	Основа- ния	Основания. Щёлочи. Взаимодействие щелочей с индикаторами, кислотными оксидами. Разложение нерастворимых оснований при нагревании	У: §32, упр. 1—6, А1, А2; З 8 кл.: стр. 104— 106, упр. 320— 323
		ПР: 1.1, 2.1.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.7.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 8.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2	
6.	Реакция нейтрали- зации. Соли	Реакция нейтрализации	У: §33, упр. 1—6, А1, А2; З 8 кл.: стр. 111, упр. 347
		ПР: 2.4.5, 2.7.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 8.3, 9.1, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.2	
7.	Химичес- кие свойс- тва солей	Взаимодействие солей с металлами. Реакции обмена, протекающие между солями и кислотами, основаниями	У: §34, упр. 1—6, А1, А2; З 8 кл.: стр. 109— 110, упр. 332— 345
		ПР: 2.4.5, 2, 2.5.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 8.3, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2	
8.	Растворы. Массовая доля ве- щества в растворе	Растворы. Растворение. Массовая доля вещества в растворе	У: §35, упр. 1—9, А1, А2
		ПР: 1.2, 2.8.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2	

Продолжение табл.

6	7
<p>Д-39. Растворимость оснований в воде. Д-40. Взаимодействие твёрдого гидроксида калия (или гидроксида натрия) с оксидом углерода(IV). Д-41. Разложение гидроксида меди(II). Л-29. Изменение цвета индикаторов в щелочной среде</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Основания: опыт 1,3,4,5 http://interneturok.ru Основания</p>
<p>Д-42. Взаимодействие растворимых и нерастворимых оснований с кислотами. Л-30. Реакция нейтрализации</p>	<p>http://interneturok.ru Реакция нейтрализации</p>
<p>Д-43. Замещение серебра медью из раствора соли. Л-31. Замещение меди железом из раствора соли. Л-32. Реакции обмена с участием солей (по усмотрению учителя)</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Соли опыты 1,2. http://interneturok.ru Химические свойства солей</p>
<p>Д-44. Растворение сахара в воде. Д-45. Растворение в воде ацетона и отношение к воде растительного масла. Д-46. Получение насыщенного раствора хлорида калия</p>	<p>http://interneturok.ru Растворы. Массовая доля вещества в растворе</p>

1	2	3	5
		4	
9.	Классификация неорганических веществ	Схема классификации изученных классов неорганических веществ	У: §36, упр. 1—5, А1, А2
		ПР: 2.3.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.6, 8.3 ЛР: 2.1, 7.2	
10.	Генетическая связь между классами неорганических веществ	Схемы генетической взаимосвязи веществ разных классов	У: §37, упр. 1—8, А1
		ПР: 2.3.2, 2.3.3, 2.5.2, 2.5.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.4, 12.1 ЛР: 2.1, 7.2	
11.	Урок закрепления и применения знаний и умений	ПР: 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.5, 2.5.2, 2.5.3, 2.7.2, 2.8.2, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 10.1, 11.3, 12.1 ЛР: 2.1, 7.2	38 кл.: стр. 123—125, упр. 399—405
12.	<u>Практическое занятие №4.</u> Решение экспериментальных задач по теме «Свойства основных классов веществ»	ПР: 2.6, 2.3.2, 2.3.3, 2.7.2, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.3, 6.5, 7.1, 10.1 ЛР: 2.1, 7.2	У: Практическое занятие №4

Продолжение табл.

6	7
	http://interneturok.ru Классификация неорганических веществ
	http://interneturok.ru Генетическая связь между классами неорганических веществ
	http://interneturok.ru Решение экспериментальных задач по теме «Свойства основных классов веществ»

1	2	3	5
		4	
13.	Повторение и обобщение темы	ПР: 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.5, 2.5.2, 2.5.3, 2.7.2, 2.8.2, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.3, 4.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.3, 6.5, 7.1, 10.1, 11.3, 12.1 ЛР: 2.1, 7.2	У: Обобщение учебного материала главы 3
14.	Контрольная работа № 3	ПР: 1.2, 2.1.2, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.7, 2.5.2, 2.5.3, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.4, 2.8.2, 2.9 МР: 6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 12.2	

Окончание табл.

6	7

Тема 4. Периодический закон и Периодическая

1	2	3	5
		4	
1.	Необходимость классификации химических элементов	<p>Амфотерность. Амфотерные соединения</p> <p>ПР: 1.2, 2.3.2, 2.3.3</p> <p>МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.2, 9.2, 10.1, 11.3, 12.1</p> <p>ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §38, упр. 1—5, А1; З 9 кл.: стр. 8—9, упр. 5, 6, 7, 9</p>
2.	<u>Практическое занятие № 5.</u> Амфотерные оксиды и гидроксиды	<p>ПР: 2.6, 2.3.2, 2.3.3</p> <p>МР: 1.2, 1.3, 3.1, 3.3, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 11.3, 12.1</p> <p>ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: Практическое занятие № 5</p>
3.	Попытки классификации химических элементов	<p>Естественная группа элементов. Триады элементов. Октавы элементов</p> <p>ПР: 1.3, 2.2.2</p> <p>МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 9.4, 10.1</p> <p>ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §39, упр. 1—5, А1, А2; З 9 кл.: стр. 10—11, упр. 10—18</p>
4.	Открытие Периодического закона. Объяснительная и предсказательная функции Периодического закона	<p>Периодическое изменение свойств элементов и веществ</p> <p>ПР: 1.3</p> <p>МР: 1.2, 1.3, 2.2, 5.1, 6.1, 6.3, 6.6, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 10.1, 11.3, 12.1</p> <p>ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §40, упр. 1—7, А1, А2; З 9 кл.: стр. 12—14, упр. 20—22</p>

система Д.И. Менделеева (12 часов)

6	7
<p>Д-47. Взаимодействие алюминия с растворами гидроксида калия и серной кислот. Д-48. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия или цинка</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Основания Опыт 2. http://interneturok.ru Амфотерные оксиды и гидроксиды</p>
<p>Л-32. Получение амфотерного гидроксида. Л-33. Взаимодействие амфотерного гидроксида с кислотой и щёлочью</p>	
	<p>http://interneturok.ru Попытки классификации элементов. Открытие Периодического закона http://shool-collection.edu.ru Щелочные и щёлочно-земельные металлы. Опыт 1</p>

1	2	3	5
		4	
5.	Структура периодической системы химических элементов	<p>Порядковый номер элемента. Период. Группа и подгруппа химических элементов. Физический смысл номера группы элемента</p> <p>ПР: 1.3, 2.2.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 6.6, 7.2, 10.1, 11.3, 12.1 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §41, упр. 1—6, А1, А2; З 9 кл.: стр. 12—13, упр. 23—32; стр. 15, упр. 40—47</p>
6.	Факты, которые нельзя объяснить с помощью атомно-молекулярной теории. Становление в науке представлений о строении атома. Состав атомных ядер. Изотопы	<p>Модели: Томсона, Резерфорда. Протоны, нейтроны. Изотопы. Атомное число</p> <p>ПР: 1.3, 2.3.1, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.6, 7.1, 7.2, 8.3, 10.1, 11.3, 12.1 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>У: §42, упр. 1—4, А1, А2; §43, упр. 1—4, А1, А2</p>
7.	Урок закрепления и применения знаний и умений	<p>ПР: 1.3, 2.3.1, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.3, 4.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.3, 6.5, 7.1, 10.1, 11.3, 12.2 ЛР: 2.1, 7.2</p>	<p>З 9 кл.: стр. 19—20, упр. 55—59, 63—70</p>

Продолжение табл.

6	7
	<p>http://interneturok.ru Структура Периодической системы. Объяснительная и предсказательная функции Периодического закона</p>
	<p>http://interneturok.ru Становление в науке представлений о строении атома. Состав атомных ядер. Изотопы</p>

1	2	3	5
		4	
8.	Электронные оболочки атома. Атомные модели Бора	Модель Бора. Заполнение электронных оболочек первых 20 элементов ПС. На примере двух элементов особенности заполнения электронных оболочек у элементов побочных подгрупп	У: §44, упр. 1—7, А1, А2
		ПР: 1.3, 2.3.1, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 6.6, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 10.1, 11.3, 12.1 ЛР: 2.1, 7.2	
9.	Описание элемента по положению в периодической системе элементов Д.И. Менделеева	Физический смысл порядкового номера, номера периода, номера группы. Изменение свойств элементов и соединений по периоду и по главной подгруппе	У: §45, упр. 1—5, А1, А2
		ПР: 2.2.2, 2.3.1, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 6.6, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 9.4, 10.1, 12.1 ЛР: 2.1, 7.2	
10.	Урок закрепления и применения знаний и умений	ПР: 2.2.1, 2.3.1, 2.2.2, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.2, 3.3, 4.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 7.2, 9.2, 10.1, 11.3, 12.1 ЛР: 2.1, 7.2	З 9 кл.: стр. 21—22, упр. 71—80, стр. 23—24, упр. 82—87

Продолжение табл.

6	7
	Электронные оболочки атома. Атомные модели Бора
	Описание элемента по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева

1	2	3	5
		4	
11.	Обобщение темы	ПР: 2.2.1, 2.3.1, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.2, 3.3, 4.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 7.2, 9.2, 10.1, 11.3, 12.1 ЛР: 2.1, 7.2	У: Обобщение учебного материала главы 4
12.	Контрольная работа № 4	ПР: 2.2.1, 2.3.1, 2.5.1 МР: 6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 12.2	

Окончание табл.

6	7

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(2 часа в неделю, 68 часов в год)

Тема 1. Химическая связь (12 часов)

№ урока	Тема урока	Первоначально вводимые элементы содержания, расчётные задачи	Учебная литература (У — учебник, З — задачник)
		Предметные (ПР), метапредметные (МР) и личностные результаты (ЛР)	
1	2	3	5
		4	
1. 2.	Повторение: Периодический закон и строение атома	ПР: 1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 10.1, 11.1, 12.1 ЛР: 2.1, 4.1	У: §1, упр. 1—6, А1, А2;
3.	Удивительные свойства обычных растворов. Ионная связь	Различие свойств водных растворов и воды. Электролиты и неэлектролиты ПР: 1.2, 2.4.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.2, 8.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1	У: §2, упр. 1—7, А1, А2, А3 З 9 кл.: стр. 25, упр. 88—90; стр. 32—33, упр. 107—117
4.	Ковалентная связь	Общая электронная пара. Ковалентная связь. Структурная и электронная формулы веществ с ковалентной неполярной связью. ПР: 1.2, 2.4.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.2, 8.3, 9.2, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1	У: §3 упр. 1—5; А1, А2.

УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА 9 КЛАССА

Химический эксперимент: Д — демонстрационный; Л — лабораторный	ИКТ поддержка
6	7
	http://interneturok.ru Описание элемента по положению в Периодической системе
Д-1. Электропроводность растворов солей, кислот, щелочей, сахара, глюкозы и спирта. Д-2. Сравнение изменения электропроводности уксусной кислоты, растворов щелочи и соли по мере их разбавления водой	http://shool-collection.edu.ru Электролиты и неэлектролиты. Опыт 1—3, 5 http://interneturok.ru Ионная связь
	http://interneturok.ru Ковалентная связь

1	2	3	5
		4	
5.	Ковалентная полярная связь	Смещение общей электронной пары. Полярность связи. Структурная и электронная формулы веществ с ковалентной полярной связью	У: §4, упр. 1—10, А1—А5
		ПР: 1.2, 2.4.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.2, 8.3, 9.2, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1	
6.	Закономерности изменения электроотрицательностей химических элементов	Электроотрицательность. Зависимость электроотрицательности от строения атома элемента.	У: §5, упр. 1—7, А1—А4
		ПР: 1.2, 2.4.3, 2.3.4 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.2, 8.3, 9.2, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1	
7.	Урок закрепления и применения знаний и умений	ПР: 1.2, 2.4.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 6.5, 7.1, 7.2, 9.2, 9.4, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	З 9 кл.: стр. 34—36, упр. 118—132
8.	Общие свойства металлов. Металлическая связь	Металлическая связь	У: §6, упр. 1—6, А1, А2
		ПР: 1.2, 2.4.3, 2.3.4 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1	

Продолжение табл.

6	7
	<p>http://interneturok.ru Ковалентная полярная связь</p>
	<p>http://interneturok.ru Закономерности изменения электроотрицательности элементов в группе и периоде</p>
	<p>http://interneturok.ru Схемы образования веществ с различным видом связи</p>
	<p>http://interneturok.ru Общие свойства металлов. Металлическая связь</p>

1	2	3	5
		4	
9.	Физические свойства веществ с различными видами связи	Кристаллическая решётка. Виды кристаллических решёток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая	У: §7, упр. 1—6, А1—А3
10.	Урок закрепления и применения знаний и умений	Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки ПР: 1.2, 2.4.3, 2.3.4 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 7.1, 7.2, 7.4, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1. 7.1	З 9 кл.: стр. 42—44, упр. 171—182
11.	Обобщение учебного материала	ПР: 1.2, 2.4.3, 2.3.4 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1	У. Обобщение учебного материала главы 1
12.	Контрольная работа № 1	ПР: 1.2, 2.4.3, 2.3.4 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.3, 5.1, 6.3, 6.5, 7.1, 12.2	

Окончание табл.

6	7
	<p>http://interneturok.ru Физические свойства веществ с различными типами связи.</p> <p>http://www.periodictable.ru Переход белого олова в серое</p>

Тема 2. Химические реакции (18 часов)

1	2	3	5
		4	
1.	Электролитическая диссоциация	Электролитическая диссоциация солей, оснований и кислот	У: §8, упр. 1—9, А1—А5
2.	Урок закрепления и применения знаний и умений	ПР: 2.2.3, 2.5.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.6, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.1 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	З 9 кл.: стр. 37—39, упр. 136—154
3.	Реакции ионного обмена	Реакции ионного обмена. Ионные уравнения в полной и краткой формах. Условия протекания реакции ионного обмена до конца	У: §9, упр. 2, А3, А4
4.	Условия протекания реакций ионного обмена до конца. Составление уравнений в полной и краткой ионных формах	ПР: 2.2.3, 2.4.6, 2.5.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	У: §9, упр. 1, 3—6, А1, А2, А5

6	7
	http://interneturok.ru Электrolитическая диссоциация
Л-1. Получение карбоната кальция из различных веществ. Л-2. Получение сульфата бария из различных веществ. Л-3. Получение гидроксида меди из различных веществ	http://interneturok.ru Реакции ионного обмена
Л-4. Взаимодействие хлорида бария и гидроксида алюминия в растворе. Л-5. Взаимодействие сульфата магния и карбоната натрия в растворе. Л-6. Взаимодействие серной кислоты и карбоната калия в растворе. Л-7. Взаимодействие хлорида железа (III) и гидроксида натрия в растворе. Л-8. Реакция соляной кислоты и гидроксида натрия в присутствии фенолфталеина. Л-9. Взаимодействие сульфата меди(II) и хлорида натрия в растворе	http://interneturok.ru Условия протекания реакций ионного обмена до конца. Составление уравнений реакций ионного обмена. http://shool-collection.edu.ru Ионные реакции в растворах опыта 1—3

1	2	3	5
		4	
5.	Составление уравнений реакций ионного обмена и вычисления по ним	<p>1. Задачи на вычисление массы или объёма участника реакции, если для другого участника известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества</p> <p>ПР: 2.8.2, 2.8.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 7.1, 10.1 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	У: §9, упр. 8—11
6.	Урок закрепления и применения знаний и умений	<p>ПР: 2.2.3, 2.4.6 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 6.3, 7.1, 9.4, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	З 9 кл.: стр. 39—41, упр. 155—169
7.	Практическая работа №1	<p>ПР: 2.2.3, 2.4.6, 2.6 МР: 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	У: Практическое занятие № 1
8.	Развитие в науке представлений об окислении и восстановлении	<p>Факты, требующие переосмысления кислородной теории окисления и восстановления.</p> <p>ПР: 1.2, 1.2.1, 1.2.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	У: §10, упр. 1—10, А1—А3 З 9 кл.: стр. 46, упр. 183—188

Продолжение табл.

6	7
	http://interneturok.ru Решение расчётных задач по уравнению реакции
Л-10. Проведение реакций ионного обмена между выданными растворами веществ	
Л-11. Горение меди в хлоре. Л-12. Взаимодействие раствора хлорида меди(II) с железом	http://interneturok.ru Развитие в науке представлений об окислении и восстановлении

1	2	3	5
		4	
9.	Сущность окисления и восстановления	Окисление, восстановление, окислитель, восстановитель	У: §11, упр. 1—9, А1, А2 З 9 кл.: стр. 46—47, упр. 189—190
		ПР: 1.2, 1.2.1, 1.2.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 7.2, , 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	
10.	Степень окисления	Степень окисления. Отличие понятий степень окисления и заряд иона	У: §12, упр. 1—9, А1—А4 З 9 кл.: стр. 48—49, упр. 193—203
		ПР: 1.2, 1.2.1, 1.2.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 7.2, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	
11.	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс	У: §13, упр. 1—8, А1—А4
12.	Урок закрепления и применения знаний и умений	ПР: 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 2.5.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 6.5, 6.6, 7.1, 9.2, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	З 9 кл.: стр. 51—53, упр. 204, 205, 208—211, 215, 218, 220, 221

Продолжение табл.

6	7
Д-5. Работа гальванического элемента. Д-6. Электролиз раствора хлорида меди(II)	http://interneturok.ru Окисление и восстановление
	http://interneturok.ru Степень окисления
	http://interneturok.ru Окислительно-восстановительные реакции. http://shool-collection.edu.ru Галогены. опыты 2, 6. Азотная кислота. Опыт 6

1	2	3	5
		4	
13.	Скорость химической реакции	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Химическое равновесие	У: §14, упр. 2—8
14.	Урок за-крепления и применения знаний и умений	ПР: 1.2 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 6.6, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	У: §14, упр. 1, 9, 10, А1—А4
15.	Типы химических реакций	Типология и классификация как научные методы, их применение к многообразию химических реакций. ПР: 2.4.5 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.5, 6.6, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	У: §15, упр. 1—7, А1—А4

Продолжение табл.

6	7
<p>Д-7. Взаимодействие железа и цинка с соляной кислотой.</p> <p>Д-8. Взаимодействие цинка с соляной кислотой разной концентрации.</p> <p>Д-9. Взаимодействие оксида меди(II) при нагревании.</p> <p>Д-10. Взаимодействие мрамора с разной площадью поверхности соприкосновения с соляной кислотой</p>	<p>http://shool-collection.edu.ru Кинетика химических реакций. Опыты 1—7</p>
<p>Л-13. Взаимодействие уксусной и соляной кислот равной концентрации с цинком.</p> <p>Л-14. Взаимодействие алюминия с раствором гидроксида натрия разной концентрации.</p> <p>Л-15. Взаимодействие оксида меди(II) с раствором соляной кислоты при нагревании.</p> <p>Л-16. Разложение пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.</p> <p>Л-17. Взаимодействие цинка с разной площадью поверхности соприкосновения с соляной кислотой</p>	

1	2	3	5
		4	
16.	Практическая работа № 2	ПР: 1.2, 2.6, 2.3.3 МР: 1.2, 1.3, 2.1, 3.1, 5.1, 6.3, 7.1, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	У: Практическое занятие № 2
17.	Повторение и обобщение темы	ПР: 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.5, 2.4.6, 2.5.3 МР: 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 6.3, 6.4, 6.5, 7.1, 8.3, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	У: Обобщение учебного материала главы 2
18.	Контрольная работа № 2	ПР: 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.5, 2.4.6, 2.5.3 МР: 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.3, 5.1, 5.2, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 12.2	

Окончание табл.

6	7
<p>Л-18. Взаимодействие оксида кальция с водой. Л-19. Разложение малахита при нагревании. Л-20. Взаимодействие цинка с раствором сульфата меди(II). Л-21. Взаимодействие растворов щёлочи и кислоты в присутствии индикатора</p>	

Тема 3. «Химия неметаллов»
(19 часов)

1	2	3	5
		4	
1.	Строение атомов и свойства химических элементов неметаллов	Положение неметаллов в Периодической системе элементов. Особенности строения атомов неметаллов.	У: §16, упр. 1—8, А1—А3
		ПР: 1.3, 2.2.1, 2.3.2, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	
2.	Галогены — элементы и простые вещества	Галогены — элементы: сравнительная характеристика радиусов атомов, электроотрицательностей, возможных степеней окисления. Распространённость в природе. Свойства простых веществ: взаимодействие галогенов с металлами и водородом, реакции замещения с участием галогенов	У: §17, упр. 1—10, А1—А4
		ПР: 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.2, 2.4.6 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	

6	7
	http://www.periodictable.ru Простые вещества — неметаллы
<p>Д-11. Образцы простых веществ галогенов в плотно закрытых сосудах.</p> <p>Д-12. Реакция галогенов с металлами.</p> <p>Л-22. Взаимодействие раствора иода с крахмалом.</p> <p>Д-13. Взаимодействие хлорной воды с бромидом и иодидом натрия в растворе.</p> <p>Л-24. Взаимодействие хлорной воды с бромидом и иодидом натрия в растворе.</p>	<p>http://interneturok.ru Свойства элементов и простых веществ галогенов.</p> <p>http://shool-collection.edu.ru Галогены. Опыты 1—8, 10, 11, 13, 15, 16, 19.</p> <p>http://www.periodictable.ru Галогены</p>

1	2	3	5
		4	
3.	Соединения галогенов	Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Использование кислородных соединений хлора	У: §18, упр. 1—9, А1—А5. §19, упр. 1—8
		ПР: 2.3.3, 2.4.2, 2.7.2, 2.7.3, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	
4.	Сера. Сероводород. Сульфиды	Сера — элемент. Возможные степени окисления и соединения в этих степенях окисления. Аллотропия серы. Серавещество как окислитель и восстановитель на примере взаимодействия с водородом, металлами, кислородом. Сероводород и сульфиды	У: §20, упр. 1—7, А1—А3. §21, упр. 1—9, А1—А4.
		ПР: 2.3.1, 2.4.2, 2.3.3, 2.4.6, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	

Продолжение табл.

6	7
<p>Д-14. Растворение хлороводорода в воде. Л-22. Взаимодействие галидов с нитратом серебра в растворе. Л-23. Взаимодействие раствора иода с крахмалом. Л-24. Взаимодействие бромной воды с иодидом. Д-15. Обесцвечивание окрашенной ткани или бумаги раствором гипохлорита натрия (кальция)</p>	<p>http://interneturok.ru Химические свойства соединений галогенов. http://shool-collection.edu.ru Галогены. Опыты 12, 14, 17, 18, 20, 21</p>
<p>Д-16. Получение пластической серы. Д-17. Реакция серы с кислородом и с металлами. Л-25. Получение сульфида меди и др. сульфидов металлов реакцией обмена</p>	<p>http://interneturok.ru Сера. Сероводород. Сульфиды. http://shool-collection.edu.ru Сера и её соединения. Опыты 1—5</p>

1	2	3	5
		4	
5.	Кислородосодержащие соединения серы	<p>Диоксид серы и сернистая кислота. Триоксид серы и серная кислота. Качественная реакция на сульфат — ион.</p> <p>2. Задачи на расчёты массы полученной из серы серной кислоты при известном выходе реакции</p> <p>ПР: 2.3.2, 2.3.3, 2.4.2, 2.4.4, 2.5.1, 2.8.3</p> <p>МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2</p> <p>ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	У: §22, упр. 3, 4, 5, 8, А1—А4
6.	Серная кислота	<p>Особые свойства концентрированной серной кислоты</p> <p>ПР: 2.3.3, 2.4.6, 2.9.1</p> <p>МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2</p> <p>ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	У: §22, упр. 1, 2, 6, 7, 9, А1—А3
7.	Урок закрепления и применения знаний по темам «Галогены и их соединения». «Сера и её соединения»	<p>ПР: 1.3, 2.2.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.2, 2.4.4, 2.5.1, 2.7.2, 2.7.3, 2.8.3, 2.9</p> <p>МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 10.1, 11.1, 12.2</p> <p>ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	39 кл.: стр. 82—85, упр. 330—339, 346, 357, 359, 360 стр. 94—95, упр. 383, 385—392, 395, 398, 399

Продолжение табл.

6	7
Л-26. Качественная реакция на сульфаты	http://interneturok.ru Кислородосодержащие соединения серы. http://shool-collection.edu.ru Сернистая кислота. Опыты 1, 2. Серная кислота. Опыты 3, 5
Д-18. Реакция меди с концентрированной серной кислотой	http://shool-collection.edu.ru Серная кислота. Опыты 1, 2, 4, 6

1	2	3	5
		4	
8.	Урок за-крепле-ния и при-менения знаний по теме: «Азот. Аммиак. Соли ам-мония»	ПР: 1.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 2.5.1; МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	З 9 кл.: стр. 106—109, упр. 417—419, 425—429, 432, 435, 437, 446, 447
9.	Практи-ческое за-нятие №3. Полуече-ние амми-ака и изу-чение его свойств. Изучение свойств водного раствора аммиака	ПР: 2.6, 2.3.3, 2.7.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.3, 7.1 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	У: Практи-ческое заня-тие №3
10.	Кислоро-досодер-жащие со-единения азота и их свойства	Оксиды азота. Солеобра-зующие и несолеобразу-ющие оксиды. Азотистая кислота ПР: 2.4.2, 2.3.3, 2.4.4 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	У: §24, упр. 3, 4, 7, 9, 10. А1

Продолжение табл.

6	7
<p>Л-27. Получение аммиака и его свойства. Л-28. Свойства водного раствора аммиака</p>	
<p>Д-23. Окисление оксида азота(II). Д-24. Взаимодействие раствора азотной кислоты с железом и медью</p>	<p>http://interneturok.ru Оксиды азота</p>

1	2	3	5
		4	
11.	Азотная кислота и её соли	<p>Азотная кислота, нитраты. Особые свойства азотной кислоты. Азотные удобрения</p> <p>ПР: 2.3.3, 2.4.2, 2.4.4, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	У: §24, упр. 1, 2, 5, 6, 8, 11, А2—А4
12.	Фосфор и его соединения	<p>Фосфор как элемент: строение атома, возможные степени окисления и соединения в этих степенях окисления. Аллотропия фосфора. Оксиды фосфора и соответствующие кислоты. Фосфаты. Кислые соли. Качественная реакция на фосфат-ион. Фосфорные удобрения</p> <p>ПР: 2.3.3, 2.4.2, 2.4.4, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	У: §25, упр. 1—10, А1—А4
13.	Урок закрепления и применения знаний по темам «Азот и его соединения». «Фосфор и его соединения»	<p>ПР: 2.3.3, 2.4.2, 2.4.4, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.3, 7.1, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	39 кл.: стр. 106—109, упр. 421—424, 440. Стр. 114—118, упр. 454, 456, 459, 462, 463, 465, 468, 469, 480, 481

Продолжение табл.

6	7
	<p>http://interneturok.ru Азотная кислота и её соли. http://shool-collection.edu.ru Азотная кислота. Опыты 1—6</p>
<p>Д-25. Образование белого фосфора из красного. Д-26. Образцы соединений фосфора. Фосфорные удобрения. Л-29. Качественная реакция на фосфат-ион — взаимодействие с нитратом серебра</p>	<p>http://interneturok.ru Фосфор и его соединения. http://shool-collection.edu.ru Фосфор. Фосфорная кислота Опыты 1—8. http://www/periodictable.ru Фосфор (аллотропные модификации)</p>

1	2	3	5
		4	
14.	Углерод и его неорганические соединения	Углерод как элемент: строение атома, аллотропия углерода. Оксиды углерода, угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты	У: §26, упр. 1—12, А1—А4
		ПР: 2.3.2, 2.3.3, 2.4.4, 2.4.6, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	
15.	Кремний и его соединения	Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота.	У: §27, упр. 1—10, А1—А3
		ПР: 2.3.2, 2.3.3, 2.4.4, 2.4.6, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	
16.	Урок закрепления и применения знаний по темам «Углерод и его соединения» «Кремний и его соединения»	ПР: 2.3.2, 2.3.3, 2.4.4, 2.4.6, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.3, 7.1, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	39 кл.: стр. 120—123, упр. 483—490, 492—495, 496, 497, 499. Стр. 124—130, упр. 507—514, 519

Продолжение табл.

6	7
<p>Д-27. Модели кристаллических решёток аллотропных модификаций углерода. Д-28. Образование гидрокарбоната кальция.</p>	<p>http://interneturok.ru Углерод. Неорганические соединения углерода. http://shool-collection.edu.ru Углерод. Оксиды углерода. Опыты 1—6. Угольная кислота и её соли. Опыты 1—4. http://www/periodictable.ru Углерод (аллотропные модификации)</p>
<p>Д-30. Образцы минералов, содержащих соединения кремния. Д-31. Растворение оксида кремния в растворе щелочи. Д-32. Образцы изделий из стекла, керамики, цемента и бетона</p>	<p>http://interneturok.ru Соединения кремния и их свойства. Силикатные материалы. http://shool-collection.edu.ru Кремний. Кремниевая кислота. Опыты 1, 3, 4, 6</p>

1	2	3	5
		4	
17.	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	ПР: 2.6, 2.3.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.3, 7.1 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	Практическое занятие №4
18.	Повторение и обобщение темы	ПР: 1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.2, 2.4.4, 2.5.1, 2.5.2, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.3, 2.8.3, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 6.3, 6.5, 7.1, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	У: Обобщение учебного материала главы 3
19.	Контрольная работа № 3	ПР: 1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.2, 2.4.4, 2.5.1, 2.5.2, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.3, 2.8.3, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.3, 5.1, 5.2, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 12.2	

Окончание табл.

6	7
Л-30. Изучение химической активности галогенов. Л-31. Изучение свойств аммиака. Л-32. Распознавание солей различных кислот	

Тема 4. Химия металлов
(13 часов)

1	2	3	5
		4	
1.	Расположение металлов в Периодической системе элементов и их свойства	<p>Положение металлов в Периодической системе элементов. Особенности строения атомов металлов. Задача на расчет массы вступившего в реакцию металла по объему выделившегося водорода и наоборот.</p>	<p>У: §28, упр. 1—11, А1—А3</p>
		<p>ПР: 2.2.1-3, 2.3.1, 2.8.3 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	
2.	Щелочные металлы	<p>Строение атомов, сравнительная характеристика свойств элементов и восстановительной активности простых веществ. Особенности взаимодействия с кислородом и водой. Окраска пламени солями щелочных металлов</p>	<p>У: §29, упр. 1—13, А1—А4</p>
		<p>ПР: 2.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	

6	7
Д-33. Образцы металлов	http://interneturok.ru Общие свойства металлов. Металлическая связь. http://shool-collection.edu.ru Общие свойства металлов. Опыты 1—5, 7, 8
Д-34. Взаимодействие лития, натрия и калия с водой	http://interneturok.ru Элементы подгруппы AI группы. http://shool-collection.edu.ru Общие свойства металлов. Опыты 1—5, 7, 8

1	2	3	5
		4	
3.	Элементы ПА группы и образованные ими вещества	<p>Строение атомов, сравнительная характеристика свойств элементов и восстановительной активности простых веществ. Окраска пламени солями щёлочно-земельных металлов. Отличие в свойствах гидроксидов и карбонатов металлов ПА группы от IA группы</p> <p>ПР: 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	У: §30, упр. 1—13, А1—А7
4.	Жёсткость воды и способы её устранения	<p>Жёсткость: временная, постоянная, общая. Способы устранения жёсткости</p> <p>ПР: 2.3.3, 2.4.5, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	У: §31, упр. 1—9, А1—А5
5.	Урок закрепления и применения знаний по темам	<p>ПР: 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.5, 2.5.1, 2.9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1</p>	З 9 кл.: стр. 120—123, упр. 241, 242, 246, 249—252. Стр. 64—66, упр. 255, 256, 262, 266, 269, 271, 272

Продолжение табл.

6	7
Д-35. Взаимодействие кальция и горящего магния с водой	http://interneturok.ru Элементы подгруппы АII группы. http://shool-collection.edu.ru Углерод. Оксиды углерода. Опыт 2
Д-36. Растворение накипи в соляной кислоте. Л-33. Взаимодействие раствора мыла с раствором хлорида кальция	http://interneturok.ru Жёсткость воды. http://shool-collection.edu.ru Щелочные и щёлочно-земельные металлы. Опыт 6

1	2	3	5
		4	
6.	Алюминий и его свойства	Строение атома. Распространённость в природе. Свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия	У: §32, упр. 1—9, А1—А3
		ПР: 2.3.2, 2.3.3, 2.4.5, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.1 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	
7.	Применение алюминия и его сплавов	Алюминотермия	У: §33, упр. 1—5, А1—А2 З 9 кл.: стр. 67—68, упр. 274, 276, 290
		ПР: 2.3.3, 2.9. МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	
8.	Железо и его свойства	Строение атома. Распространённость в природе. Свойства железа. Свойства соединений железа со степенями окисления +2, +3	У: §34, упр. 1—8, А1—А3
		ПР: 2.3.3, 2.4.6, 2.5.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.1 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	
9.	Применение железа и его сплавов	Чугун, сталь	У: §35, упр. 1—9, А1
		ПР: 9.1 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.3, 7.1, 8.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	

Продолжение табл.

6	7
<p>Д-37. Взаимодействие алюминия с иодом. Л-34. Амфотерные свойства гидроксида алюминия</p>	<p>http://interneturok.ru Свойства алюминия http://shool-collection.edu.ru Алюминий. Опыты 1—7</p>
<p>Д-38. Образцы сплавов алюминия. Д-39. Получение железа алюминотермией</p>	<p>http://interneturok.ru Применение алюминия и его сплавов. http://shool-collection.edu.ru Металлы побочных под- групп. Железо. Опыт 6</p>
<p>Д-40. Образцы железа, его сплавов и соединений железа. Д-41. Горение железа в кислороде. Д-42. Горение железа в хлоре. Д-43. Сплавление железа с серой. Д-44. Получение гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III)</p>	<p>http://interneturok.ru Свойства железа. http://shool-collection.edu.ru Металлы побочных под- групп. Железо. Опыт 1, 4, 5</p>
	<p>http://interneturok.ru Применение железа и его сплавов. http://shool-collection.edu.ru Металлы побочных под- групп. Железо. Опыт 7</p>

1	2	3	5
		4	
10.	Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	ПР: 2.6, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.6 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 5.1, 6.3, 7.1 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	Практическое занятие №5
11.	Металлургия	Чёрная и цветная металлургия. Стадии металлургических производств. Примеры получения некоторых металлов. Задача на расчёт массы полученного вещества, если известно содержание примеси в исходном веществе ПР: 2.3.3, 2.8.3, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 8.3, 9.2, 9.3, 9.4, 10.1, 11.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	§35 упр. 1—8, А1, А2.
12.	Повторение и обобщение темы	ПР: 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.2, 2.5.1, 2.4.5, 2.4.6, 2.8.3, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 6.3, 6.5, 7.1, 10.1, 12.2 ЛР: 2.1, 4.1, 7.1	У: Обобщение учебного материала главы 4
13.	Контрольная работа №4	ПР: 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.2, 2.5.1, 2.4.5, 2.4.6, 2.8.3, 2.9 МР: 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.3, 5.1, 5.2, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 12.2	

Окончание табл.

6	7
Л-35. Сравнение свойств металлов. Л-36. Изучение особых свойств алюминия. Л-37. Распознавание солей различных металлов	
	http://interneturok.ru Металлургия

СИСТЕМА ЗАДАНИЙ К ПАРАГРАФАМ УЧЕБНИКА, НАПРАВЛЕННЫХ НА ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Отличительная особенность образовательных стандартов нового поколения — направленность на реализацию идеи перехода от предметно-знаниевого подхода при организации образовательного процесса к личностно ориентированному обучению. При этом показателями качества образовательных достижений следует считать осознанность и оперативность предметных знаний, сформированность универсальных учебных действий (УУД), динамику личностного развития школьников. В качестве требований к результатам освоения основной образовательной программы в ФГОС основного общего образования рассматриваются предметные, метапредметные и личностные результаты обучения.

Метапредметные результаты — это освоение регулятивных, познавательных, коммуникативных и личностных универсальных учебных действий. К *регулятивным* можно отнести действия целеполагания, планирования и определения пути достижения цели, контроль и рефлексия своей деятельности. Основу *познавательных УУД* составляют общеучебные умения, формирование которых всегда являлось первоочередной задачей каждого педагога. Овладение *коммуникативными УУД* обеспечивает учебное взаимодействие во время образовательной деятельности. С целью активизации этого процесса целесообразно широко использовать интерактивные методы обучения, сочетать индивидуальные, групповые и коллективные формы работы как на уроке, так и во внеурочной деятельности.

Для достижения *результатов личностного развития* школьников необходимо создавать условия для формирования таких качеств, как готовность к самоорганизации, построению собственной образовательной траектории, понимание значимости формируемых знаний, мотивация к познавательной деятельности, способность к рефлексии, осознание своих стремлений, желаний и потребностей, готовность к переносу знаний, использованию методов научного познания в своей деятельности.

Личностные и метапредметные результаты достигаются посредством участия школьников в различных видах деятельности, включающей универсальные учебные действия четырёх блоков: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные. Следовательно, необходимо создание системы дидактических заданий для усвоения химического содержания, обеспечивающих возможность осуществления совокупности УУД на каждом этапе усвоения.

В предлагаемом курсе химии введена типология заданий и определены их методические особенности, а также разработаны задания каждого типа, используемые для работы с содержанием параграфов. Рассмотрим конкретные задания по теме «Физические свойства веществ с различными видами связи» (9 класс). В скобках указаны предполагаемые ответы или действия учащихся.

Обучающее задание

(на восприятие и осмысление учебной информации)

Для выполнения задания целесообразно разделить класс на 4 группы. Каждая группа рассматривает одну группу веществ и о результатах сообщает классу.

Даны формулы веществ: NH_3 , NaF , Al , CO_2 , N_2 , Zn , SiO_2 , S_8 , NaCl , Cu , P_4 , Si , FeCl_3 , H_2O , Fe , Al_2O_3 , C (алмаз).

1. Разделите вещества на четыре группы на основании их качественного состава. (Простые вещества — металлы, простые вещества — неметаллы, сложные вещества, образованные неметаллами, сложные вещества, образованные металлами и неметаллами.)

2. Предположите виды химических связей в каждом из веществ. (В металлах — металлическая, в неметаллах — ковалентная неполярная, в сложных веществах, образованных разными неметаллами, — ковалентная полярная, металлами и неметаллами — ионная.)

3. Используя справочную информацию из параграфа учебника, для каждого вещества укажите температуру плавления и молярных масс. (Учащиеся анализируют данные.)

4. Во всех ли группах прослеживается зависимость температуры плавления веществ от молярных масс? (Температуры плавления алмаза, кремния, оксида кремния, оксида алюминия и хлорида железа(III) значительно отклоняются от закономерно изменяющихся в пределах их групп значений.)

5. Прочитайте текст параграфа и сформулируйте ответ на вопрос: почему у веществ с похожим составом могут существенно различаться физические свойства в твёрдом агрегатном состоянии? (Учащиеся знакомятся с типами кристаллических решёток, частицами, находящимися в их узлах, и связями между ними, определяющими некоторые физические свойства, осмысливают причину различия свойств.)

6. На основании изученного материала заполните сводную таблицу (см. ниже). (Учащиеся представляют текстовый материал параграфа в виде таблицы.)

Название кристаллической решётки	Частицы в узлах кристаллической решётки	Связи, удерживающие частицы, их прочность	Характерные свойства веществ	Примеры веществ

Методические особенности заданий данного типа:

- включение необходимого и достаточного количества элементов содержания, для изучения которого можно разделить учащихся на группы или организовать работу внутри группы с перераспределением обязанностей;
- указание последовательности действий при работе с содержанием или перечня вопросов, позволяющих воспринимать, осмысливать и представлять новую информацию.

Задание для совершенствования знаний и умений

(на запоминание, закрепление учебной информации)

Прочитайте информацию о веществах и дополните сводную (пункт 6) таблицу.

Карборунд SiC — очень прочное вещество, нерастворимое в воде, плохо проводит тепло и электрический ток, имеет очень высокую температуру плавления (2830 °С).

Сахар — белое кристаллическое вещество с температурой плавления 185 °С, хорошо растворимое в воде, его раствор не проводит электрический ток.

Сульфат натрия — белое гигроскопичное кристаллическое вещество, температура плавления 884 °С, его водный раствор хорошо проводит электрический ток.

Бронзы бывают разных видов. Температуры плавления бронз колеблются в интервале 930—1140 °С. Все они высокопластичны, электропроводны и обладают характерным блеском.

Методические особенности заданий данного типа:

- направленность изученные элементы содержания;
- невысокий (репродуктивный) уровень сложности.

Задание для применения знаний и умений

(на применение, обобщение, систематизацию знаний)

Даны формулы веществ:

а) MgO; б) CH₄; в) Cu; г) H₂.

Определите, для какого из этих веществ, находящихся в твёрдом агрегатном состоянии, имеют смысл следующие задачи.

1. Вычислите число молекул в 128 г вещества.
2. Вычислите количество вещества (моль), соответствующее массе 128 г.

Произведите соответствующие вычисления.

Методические особенности заданий данного типа:

- направленность на применение изученного содержания на репродуктивном, продуктивном и творческом уровнях;
- установление взаимосвязи с ранее изученными элементами содержания;
- необходимость объяснения сущности изучаемых процессов и явлений при выполнении.

Задание для работы

с дополнительными источниками информации

(на формирование регулятивных и познавательных УУД)

Посмотрите видеозапись опыта, иллюстрирующего переход белого олова в серое (http://www.periodictable.ru/050Sn/Sn_exp.html). Объясните причину видимых изменений. Почему данное химическое явление получило название «оловянная чума»? Подготовьте короткое сообщение о последствиях проявления «оловянной чумы» для обмундирования русских военнослужащих, антарктической экспедиции Р. Скотта, армии Наполеона в России.

Методические особенности заданий данного типа:

- направленность на расширение предметных знаний;
- направленность на работу с содержанием на творческом уровне;
- подкрепление средствами наглядности из различных источников.

Задание для самоконтроля

(на формирование умений самоконтроля и рефлексии)

Выберите утверждения, верные для веществ с металлической решёткой.

1. В узлах решётки находятся атомы и ионы.
2. Вещества с температурой плавления ниже 400 °С можно отнести к молекулярным.
3. Частицы в узлах решётки удерживаются ковалентными связями.
4. Особенности решётки обуславливают пластичность веществ.
5. Особенности решётки обуславливают летучесть веществ.

Методические особенности заданий данного типа:

- представление в тестовой форме (технологичность) с коэффициентом решаемости в пределах 0,4—0,6 (средний уровень сложности);
- наличие ответов для самопроверки в конце учебника.

Представленная система заданий обладает широкими дидактическими возможностями. Преобладание частично-поискового метода обучения позволяет учащимся приобрести опыт самостоятельной познавательной деятельности, развивать *регулятивные* умения (планирование, самоконтроль деятельности.)

Применение групповой формы организации деятельности с последующим фронтальным обсуждением результатов, систематическая подготовка небольших сообщений и их представление создают условия для развития *коммуникативных* умений, навыков сотрудничества, а также речи школьников. Применение этих заданий даёт возможность развивать *познавательные* умения (осуществлять работу с разными видами информации, перекодировать информацию), активизировать приёмы мышления (использовать методы познания) — анализ, синтез, сравнение, аналогия, классификация, использовать метод моделирования для объяснения сущности явлений. Систематическая смысловая рефлексия является важным условием достижения *личностных* результатов обучения, формирования нравственно-эстетического отношения к предметному содержанию.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ ОТКРЫТЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Информационная культура человека является неотъемлемой частью его общей культуры. Научно-технический прогресс XXI века, особенно достижения в области IT-технологий, заставляют по-новому взглянуть на составляющие этой культуры и задуматься, как в современном образовательном процессе создать условия для формирования и развития её компонентов. Понятие информационной культуры многоаспектно. Для профессиональной деятельности педагога-предметника важно определить, формирование и развитие каких именно составляющих этой культуры находится в его компетенции.

В соответствии с С.Д. Каракозовым [5] под информационной культурой следует понимать составную часть культуры личности как системной характеристики человека, которая позволяет ему эффективно участвовать во всех видах работы с информацией: получении, накоплении, кодировании и переработке, создании на этой основе качественно новой информации, её передаче, практическом использовании. Согласно Н.И. Гендиной [4], важнейшим компонентом информационной культуры, наряду с системой информационных знаний и умений, является информационное мировоззрение — это система взглядов, характеризующих сознательное отношение человека к информации и информационным ресурсам, понимание их роли и места в жизни современного общества, осмысленное отношение к необходимости получения специальной информационной подготовки. Н.И. Гендина подчёркивает, что в целом информационная культура сейчас обоснованно трактуется как важней-

ший фактор успешной профессиональной и непрофессиональной деятельности, а также социальной защищённости личности в информационном обществе.

Необходимость специальной подготовки человека к жизни в информационном обществе подчёркивается в основных документах Всемирного саммита по информационному обществу (Женева, 2003 г.; Тунис, 2005 г.).

Развитие информационных умений учащихся — одна из приоритетных задач современного образования, которая закреплена в требованиях к результатам освоения основных образовательных программ в соответствии с ФГОС и отнесена к категории метапредметных результатов. Метапредметные результаты достигаются посредством участия школьников в различных видах деятельности, включающей универсальные учебные действия четырёх блоков: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные [14].

Учитель в рамках своей предметной области вполне может и должен обеспечить условия для осознанной разноплановой деятельности учащихся с различными информационными источниками. И помочь в этом педагогам могут авторы УМК, которые должны предусмотреть через аппарат организации усвоения учебника специальную систему заданий, направленную на активизацию УУД всех блоков при обязательном использовании открытых информационных ресурсов (ОИР). Такая система заданий разработана и внедрена через учебники «Химия-8» и «Химия-9» авторов П.А. Оржековского, Л.М. Мещеряковой, М.М. Шалашовой [9, 10].

Учебная информация усваивается в соответствии с последовательностью процессов мышления: *восприятие* → *осмысление* → *запоминание* → *закрепление* → *применение* → *обобщение* → *систематизация*. Эта закономерность находит отражение в типах и этапах уроков [12, 15]. С нашей точки зрения, наиболее целе-

сообразным является включение заданий с использованием ОИР на этапе применения знаний, так как их выполнение направлено на расширение знаний по изучаемой теме и должно опираться на базовые предметные знания и умения. Такие задания, требующие интеллектуальных усилий и наличия дополнительно (внеурочного) времени, не должны быть обязательными для всех. Сферы интересов учащихся разнообразны. Ученик выполнит такое задание, только если любознателен или интересуется предметной областью. Выполнение таких заданий должно стать личностно обусловленным, т.е. учащийся должен увидеть для себя смысл в его выполнении. Стоит отметить, что результатом выполнения задания с использованием ОИР всегда является краткое сообщение по изученной проблеме, поэтому создаются условия для расширения знаний всех учащихся класса. Однако информационные умения в полной мере будут развиваться только у того, кто его выполняет. Поэтому желательно, чтобы контекст самого задания был полипредметным и имел мотивационную составляющую, чтобы желание поработать с новой информацией возникло у как можно большего числа учащихся.

Приведём пример такого задания и обсудим его дидактические возможности. В учебнике «Химия-9» к параграфу 7 «Физические свойства веществ с различными видами связи» предлагается такое задание: «Перейдя по ссылке <http://www.periodictable.ru>, посмотрите опыт, иллюстрирующий переход белого олова в серое. Объясните причину видимых изменений. Почему данное химическое явление получило название «Оловянная чума»? Подготовьте короткое сообщение о последствиях проявления «Оловянной чумы» для обмундирования русских военнослужащих, антарктической экспедиции Скотта, армии Наполеона в России» [4, стр. 48]. Учащиеся просматривают видеоролик, в котором при пониженной температуре плас-

тичное белое олово переходит в хрупкое серое (переход аллотропных модификаций). Далее они должны познакомиться с новой информацией, которая раскроет прикладной аспект представленного химического явления и его роль в событиях, которые затрагивают предметы изучения истории и географии. Таким образом, само задание носит полипредметный характер, что охватывает интересы разных учащихся, опирается на визуальный ряд из открытых информационных источников, нацеливает на дальнейший поиск и представление информации, т.е. на активизацию универсальных учебных действий.

Итак, учащиеся получили задание, захотели его выполнить, набрали в поисковой строке любой поисковой системы Интернета ключевые слова. И тут встает проблема: из огромного числа ссылок выбрать необходимый источник информации. Ни для кого не секрет, что учащиеся часто используют источники, которые весьма условно можно считать достоверными. В связи с этим было принято решение в учебниках дать ссылки на информационные ресурсы, которые целесообразно использовать при подготовке ответов на вопросы с использованием ОИР. Например, перейдя по ссылке <http://school-collection.edu.ru>, учащиеся попадают на сайт единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где можно легко найти учебные материалы по химии, наборы цифровых ресурсов к учебникам, дополнительные материалы по разделам «История научного эксперимента», «Краткая история моделирования», «Химия. 8—11 классы. Виртуальная лаборатория», «Химия жизни», а также электронные издания журналов «Наука и жизнь» и «Химия и жизнь», энциклопедии «Кругосвет».

Для того чтобы избежать информационной перегрузки учащихся, число ссылок на интернет-ресурсы, с нашей точки зрения, не должно быть большим. В связи с этим мы предлагаем, помимо уже рассмотрен-

ных источников, использовать ещё два. Первый <http://fcior.edu.ru>. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Здесь собрано более 1000 дидактических единиц — учебных модулей по химии, разработчик — Лаборатория систем мультимедиа Марийского ГТУ. Второй — <http://www.chemnet.ru>. Руководитель проекта «Химическая информационная сеть ChemNet» — декан химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, академик В.В. Лунин. Сеть предназначена для решения проблемы быстрого и надежного доступа к отечественным и зарубежным информационным ресурсам по химии. Большое количество ссылок на различные научные и учебные ресурсы, библиотеки, базы данных, каталоги, электронные версии журналов.

Особое значение при изучении химии имеют те открытые образовательные информационные ресурсы, которые дают возможность выйти за рамки программного лабораторного и демонстрационного химического эксперимента. Число опытов, проводимых в урочное время, весьма ограничено. К сожалению, учащимся для отработки умений часто предлагается составить уравнения реакций, рассмотреть сущность процессов между веществами, которые они никогда не видели. Данную проблему частично удалось решить через задания следующего типа. Например, в учебнике «Химия-9» к параграфу 13 «Окислительно-восстановительные реакции» предлагается такое задание: «На сайте единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru> посмотрите следующие видеоролики: взаимодействие брома с алюминием, взаимодействие хлора с калием, разложение нитрата калия. Составьте уравнения происходящих реакций, для каждого превращения составьте уравнение электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель, а также процессы окисления и восстановления» [10]. В учебнике «Химия-9» к пара-

рафу 29 «Щелочные металлы» предлагается такое задание «На сайте единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>) посмотрите видеоролики № 1 и № 5 в разделе «Щелочные и щелочно-земельные металлы». Составьте уравнения реакций и дайте им объяснения с точки зрения активности щелочных металлов» [10]. Таким образом, при выполнении заданий происходит построение моделей не гипотетических, а реальных объектов исследования.

Стоит отметить, что в учебники «Химия-8» и «Химия-9» авторов П.А. Оржековского, Л.М. Мещеряковой, М.М. Шалаповой [9, 10] реализована целая система заданий к параграфам, где особо выделена рубрика «Задания, требующие умения работать с дополнительными источниками информации». Преобладание частично-поискового метода обучения при выполнении заданий данной рубрики позволяет учащимся приобрести опыт самостоятельной познавательной деятельности, развивать *регулятивные* умения (планирование, самоконтроль деятельности.) Систематическая подготовка небольших сообщений и их представление создают условия для развития *коммуникативных* умений, речи школьников. Происходит развитие *познавательных* умений (осуществлять работу с разными видами информации, перекодировать информацию), активизируются приёмы мышления (используются соответствующие методы познания): анализ, синтез, сравнение, аналогия, классификация, использование метода моделирования для объяснения сущности явлений. Систематическая смысловая рефлексия способствует достижению *личностных* результатов обучения, формированию нравственно-эстетического отношения к предметному содержанию.

ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ МЕТОДАМ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

Любая наука, химия в том числе, не является совокупностью застывших истин. Однако, сложившаяся практика обучения химии, ориентированная на успешное прохождение системы рубежного контроля, ГИА и ЕГЭ такова, что учащимся предлагается для запоминания, воспроизведения и применения совокупность «постулатов». Для обсуждения вопросов происхождения этих «постулатов», критериев их истинности, и ограниченности действия и, возможно, переосмысления времени практически не остаётся. Каждый учитель, согласится с тем, что в развитии личности учащихся, формировании научной картины мира наиболее значимым является не передача «готовых знаний», утвердившихся в науке, а организация процесса их приобретения, но не многие проводят целенаправленную работу в этом направлении. Однако, современные исследования [1, 6, 8 и др.] показывают, что грамотное и планомерное использование методов научного познания в обучении, не только не мешает подготовке к прохождению различных форм аттестации учащихся, но и способствуют повышению осознанности знаний.

Для организации процесса обучения учащихся использованию методов познания учителю важно вспомнить гносеологическую сущность этих методов.

Познание — это процесс приобретения и накопления обществом знаний о мире и о самом человеке, опосредованный культурно-историческими факторами, выражающийся в различных формах.

Научное познание отличается от других видов (обыденного, философского, художественного и др.)

тем, что осуществляется в процессе специализированной деятельности, нацелено на выявление истинных характеристик окружающей действительности и даёт знание о её объективных связях и закономерностях. В процессе познания выделяют две составляющие, которые неразрывны, тесно переплетаются, взаимодействуют и присутствуют в любых познавательных процессах (см. таблицу 1).

Таблица 1. Составляющие процесса познания

Чувственная составляющая			Абстрактная составляющая		
Ощущение	Восприятие	Представление	Понятие	Суждение	Умозаключение
Субъективный образ реальности, отражающий одну сторону объекта	Целостный образ объекта, явления	Целостный образ, синтезирующий наиболее существенные стороны объекта или явления, который может восприниматься и функционировать вне его.	Система важнейших абстрактных свойств, признаков объекта	Форма связи понятий в единое смысловое образование	Форма связи суждений

Наука в процессе своей деятельности производит множество продуктов, основными являются научные знания и научные методы.

Методы подразделяют по общности их применения на 1) предельнообщие; 2) общенаучные; 3) частнонаучные; 4) специальные методики.

Общенаучные методы условно разделены на эмпирические и теоретические. К эмпирическим относятся: наблюдение, описание, сравнение, измерение, эксперимент. К теоретическим относятся такие общенаучные логические действия, как: абстрагирование, идеализация, аналогия, формализация, анализ и синтез, дедукция и индукция, классификация и типология; а так же группы общенаучных методов и подходов: дедуктивные, исторические, системные.

Перечисленные философские категории не должны стать «довеском» к изучаемому химическому содержанию. Важно внести такие изменения в методику преподавания химии, которые позволят формировать химические знания посредством использования соответствующих методов познания.

Рассмотрим, возможности предмета химия для обучения учащихся использовать такие методы познания, как классификация и моделирование.

Классификация как процесс познания — это выявление классификационного признака при сопоставлении объектов и их группировка в зависимости от выявленного признака.

Классификация, как результат познания — это система соподчинённых понятий или объектов какой либо области знания и деятельности человека, представляемая в форме таблиц или схем и используемая как средство для установления связей между этими понятиями или объектами, а так же для точной ориентировки в многообразии понятий и объектов. Дальнейшее использование классификации связано с процессом классифицирования, то есть с соотношением объекта с уже известными классами.

Формирование систем знаний о веществе и химической реакции в школьном предмете химия неотъемлемо связано с формированием представлений о принадлежности изучаемых объектов к определённым классам.

Как правило, известные в науке классификации учащимся предлагались для ознакомления в учебниках в виде схем, а в методике преподавания химии акцент делался на процессе классифицирования. Специальной цели, научить школьников выявлять классификационные признаки и объединять изучаемые вещества и реакции в группы в соответствии с этими признаками, в методике преподавания химии ранее не ставилось.

Для того чтобы научить процессу классификации, целесообразно, исходя из гносеологических особенностей метода, создать при обучении специальные условия, к которым относятся:

— организация процесса накопления фактологического материала об объектах, подлежащих классификации;

— организация процесса сравнения объектов и выявления классификационного(ых) признака(ов);

— организация процесса объединения объектов в группы в связи с выявленными признаками;

Моделирование — один из важнейших методов научного познания, при использовании которого осуществляется построение, перестроение моделей на основании экспериментальных данных и их использование для объяснения явлений.

Модель — мысленно представляемая или материально реализуемая система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте. Объяснение сущности явлений, изучаемых в курсе химии, всегда носит теоретический характер (так как в процессе используются общенаучные логические действия) и предполагает либо построения модели, либо привлечения уже построенной модели. Поэтому любое моделирование при изучении химии является «теоретическим». Этапы моделирования представлены на схеме «Этапы моделирования».

ЭТАПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ



Рассмотрим фрагмент одного из уроков химии, в котором изучение классификации веществ на простые и сложные организовано с использованием методов познания. Обязательным условием организации познавательного процесса в данном случае является отражение исторической логики формирования представления о классификационном признаке подразделения веществ (см. таблицу 2). Историческая сущность появления представления сводится к тому, что критерием простоты вещества на раннем этапе развития химии была выделена неспособность веществ к разложению. Затем объяснение неспособности вещества разлагаться с позиций атомно-молекулярной теории привело к переосмыслению классификационного признака: простое вещество состоит из атомов одного элемента. Таким образом, классификационный признак, выделенный на основе обобщения эмпирических данных, был переосмыслен с точки зрения действующей на определённом этапе развития науки теории, то есть смоделирован.

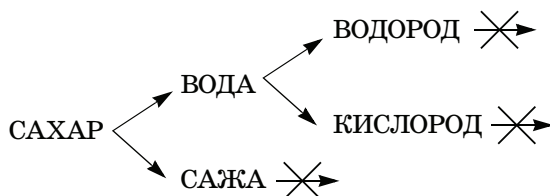
Таблица 2. Отражение исторической логики появления понятия в методике обучения химии

Представления о простоте вещества	Базис, лежащий в основе формирования представления в истории химии	Отражение исторического этапа в методике проведения урока
Простое вещество — это то, которое невозможно подвергнуть разложению	При изучении способности веществ к разложению, выделена группа веществ не способных разлагаться	Л.О. «Разложение сахара при нагревании» Д.О. Разложение воды под действием электрического тока»

Окончание табл.

Представления о простоте вещества	Базис, лежащий в основе формирования представления в истории химии	Отражение исторического этапа в методике проведения урока
	(то есть совокупность экспериментальных данных)	Обсуждение способности к разложению водорода, кислорода, угля.
Простое вещество — это то, которое состоит из атомов одного элемента.	Объяснение способности или неспособности веществ к разложению с позиций атомно-молекулярной теории	Объяснение способности или неспособности веществ к разложению с позиций атомно-молекулярной теории

В методике проведения данного фрагмента урока эмпирический базис формируется при изучении способности к разложению или неразложению всего пяти веществ: сахара, воды, угля, кислорода и водорода. Причём эти вещества включены в цепочку превращений:



Важно, чтобы учащиеся были не пассивными наблюдателями за действиями учителя и слушателями его комментариев, а активными участниками деятельности. Только тогда можно говорить о создании условий для развития у учащихся способностей использовать методы познания (см. таблица 3).

Таблица 3. Обучение учащихся использованию методов познания в процессе учебной деятельности

Деятельность учащихся	Методы и этапы методов познания в деятельности учащихся		
	Этап классификации	Этап моделирования	Логические операции
Л.О. «Разложение сахара при нагревании» Д.О. Разложение воды под действием электрического тока» Обсуждение способности к разложению водорода, кислорода, угля.	Накопление фактологического материала	Накопление фактологического материала	аналогия наблюдение, описание, сравнение, эксперимент
Обсуждение результатов эксперимента	Выявление классификационного признака эмпирического уровня	Анализ данных, нахождение зависимостей	Анализ, синтез
Объяснение результатов эксперимента с позиций АМТ.	Выявление классификационного признака теоретического уровня	Выдвижение гипотез, их обоснование, построение модели состава простого вещества	абстрагирование

Для организации самостоятельной познавательной деятельности целесообразно создавать специальные условия, которые являются «путеводителями» в маршруте освоения содержания. Примером реализации таких условий является текстовое задание №1 к §7, которое заведомо учитывают логику введения нового содержания и нацеливают на результат.

Задание. Рассмотрите схему разложения сахара и заполните пропуски в тексте:

При разложении сахара получаются два новых вещества: _____ и _____. Одно из образующихся веществ — _____ — нельзя подвергнуть разложению. Второе вещество — _____ можно разложить на два других вещества _____ и _____. Получившиеся _____ и _____ невозможно разложить на другие вещества.

Объясните способность или неспособность веществ к разложению с точки зрения атомно-молекулярной теории. Для этого в тексте вставьте следующие слова (молекула, атом, разный, одинаковый):

Сахар и вода способны вступать в реакцию разложения так как их _____ состоят из _____. Сажа, водород и кислород не способны вступать в реакцию разложения, так как они состоят из _____.

Приведённый пример показывает, как в методике проведения небольшого фрагмента урока можно реализовать следующие идеи ФГОС ООО. Созданы условия для достижения результатов:

- **личностных:** воспитания активности и самостоятельности при изучении нового материала, культуры проведения и оформления результатов экспери-

- мента, формирование убеждения о познаваемости мира, коммуникативных умений;
- **метапредметных:** развития умений самоорганизации, самоконтроля и коррекции своих знаний; приёмов мышления (анализа, синтеза, сравнения); умения использовать методы познания (эксперимент, наблюдение, моделирование);
 - **предметных:** формирования представлений о простом и сложном веществе на эмпирическом уровне и уровне атомно-молекулярной теории, развитие практических умений по обращению с химическим оборудованием и реактивами.

Список использованной литературы

1. **Байбагисова З.Э.** Формирование у учащихся методологических знаний по химии. / Автореферат диссертации канд. пед. наук. — Москва, 2003.
2. **Вилькеев Д.В.** Методы научного познания в школьном обучении. — Казань: Татарское, книжное изд-во, 1975. 160 с.
3. Проблемы логики и методологии науки. Избранные труды / Сост.: Н.Ф. Овчинников, А.А. Печенкин. — Москва: Наука, 1990. 350 с.
4. **Гендина Н.И., Колкова Н.И., Скипор И.Л., Стародубова Г.А.** Формирование информационной культуры личности в библиотеках и образовательных учреждениях: Учебно-методическое пособие. / 2-е изд., перераб. — Москва: Школьная б-ка, 2003. 296 с.
5. **Каракозов С.Д.** Составляющие информационной культуры специалиста в контексте информатизации образования // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2007, №9 (35).
6. **Кривых С.В.** Методика приобщения учащихся к методам научного познания как средства формирования рефлексивных умений при изучении химии в современной школе. — Изд-во ИПК. Новокузнецк. 1998. 152 с.

7. **Мещерякова Л.М.** Использование метода теоретического моделирования для повышения осознанности знаний по химии. / Диссертация канд. пед. наук. — Москва, 2008. 198 с.
8. **Мещерякова С.И.** Дидактические основы обучения методу моделирования / Автореферат диссертации д-ра пед. наук. — Ленинград, 1988. 31с.
9. **Оржековский П.А. Мещерякова Л.М. Шалашова М.М.** Химия. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. — Москва : АСТ Астрель, 2013. 272 с.
10. **Оржековский П.А. Мещерякова Л.М. Шалашова М.М.** Химия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. — Москва: АСТ Астрель, 2013. 256 с.
11. **Поташник М.М.** Требования к современному уроку. Методическое пособие. — Москва: Центр педагогического образования, 2011.
12. **Фундаментальное ядро содержания общего образования/** под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. (Стандарты второго поколения). / 2-е изд. — Москва: Просвещение, 2010. 59с.
13. **Ушаков Е.В.** Введение в философию и методологию науки: Учебник. — Москва: Издательство «Экзамен», 2005. 528 с.
14. **Шамова Т. И., Давыденко Т. М., Шибанова Г. Н.** Управление образовательными системами. — Москва: Издательский центр «Академия», 2006.
15. **Шапоринский С.А.** Обучение и научное познание. — Москва: Педагогика, 1981. 208 с.
16. **Штофф В.А.** Введение в методологию научного познания: Учеб. пособие. — Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1972. 191 с.

Методическое пособие

**Павел Александрович Оржековский,
Людмила Михайлова Мещерякова,
Марина Михайловна Шалашова**

ОБУЧЕНИЕ В 8—9 КЛАССАХ

**по учебникам П.А. Оржековского, Л.М. Мещеряковой,
М.М. Шалашовой «Химия»**

8—9 классы

**Программа, методические рекомендации,
тематическое планирование**

Редакция «Образовательные проекты»

Ответственный редактор *М.В. Косолапова*

Технический редактор *А.Л. Шелудченко*

Корректор *И.Н. Мокина*

Оригинал-макет подготовлен ООО «БЕТА-Фрейм»

Подписано в печать 16.01.2014. Формат 84×108^{1/32}.

Усл. печ. л. 8,4. Тираж 3000 экз. Заказ №

Общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953005 — литература учебная

Сертификат соответствия
№ РОСС RU.АЕ51.Н16526 от 26.09.2013

ООО «Издательство АСТ»
129085, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 3, комн. 5

ООО «Издательство Астрель»
129085, г. Москва, пр-д Ольминского, д. 3а

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:
123317, Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2, БЦ «Империя», а/я № 5
Отдел реализации учебной литературы издательств «АСТ» и «Астрель»
Справки по телефонам: (499) 951-60-00, доб. 107; 565; 566; 578