

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В. П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет: Факультет биологии, географии и химии

Выпускающая(ие) кафедра(ы): Кафедра физиологии человека и методики обучения
биологии

Мартиросян Ани Меружановна

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

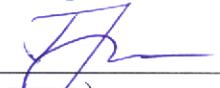
Тема: **Формирование знаний обучающихся 9-х классов средствами
компетентностно-ориентированных заданий**

Направление подготовки/специальность: 44.04.01 Педагогическое образование

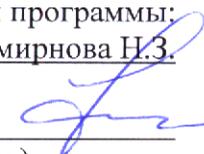
Направленность (профиль) образовательной программы:
Теория и методика естественнонаучного образования

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

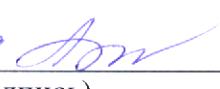
Зав. кафедрой:
канд. пед. наук, доцент, Горленко Н.М.

16.05.2019 
(дата, подпись)

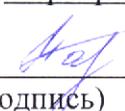
Руководитель магистерской программы:
д-р, пед. наук, профессор, Смирнова Н.З.

16.05.2019 
(дата, подпись)

Научный руководитель:
канд. хим. наук, доцент, Арнольд Е.В.

16.05.2019 
(дата, подпись)

Обучающийся: Мартиросян А.М.

24.06.2019 
(дата, подпись)

отлично

Красноярск 2019

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические аспекты компетентностно-ориентированного обучения в современном школьном образовании	6
1.1 Компетенция и компетентность как основные категории компетентностного подхода.....	6
1.2 Условия формирования знаний.....	14
Глава 2. Методика применения компетентностно-ориентированных заданий для формирования знаний у обучающихся 9 класса.....	24
2.1 Система компетентностно-ориентированных заданий по темам химии 9 класса.....	24
2.2. Апробация применения компетентностно-ориентированных заданий на уроках химии 9 класса	58
Выводы	63
Библиографический список	64
Приложения	70

Введение

Согласно Концепции модернизации российского образования, прогрессивная образовательная организация не обязана оставаться в стороне от процессов модернизации образования, происходящих сейчас в РФ и во всем мире.

Общеобразовательная школа, как значительный и обязательный период образования личности, обязана затрагивать все мировые тенденции и инновации в области образования, к примеру, такие как личностно-ориентированный подход, информатизация, интеграция и др. К числу таких тенденций относится компетентностно-ориентированное обучение.

Отсюда, актуальность предоставленной работы ориентируется в переходе к федеральному общеобразовательному стандарту второго поколения, требующего модернизации содержания образования, свежих способов изучения, формирования предметных компетенций у обучающихся и критериев оценки ее сформированности [35].

Одним из средств управления процесса формирования знаний у девятиклассников при изучении химии имеет возможность, применение системы компетентностно-ориентированных заданий (КОЗ), предназначенная для контроля и оценки уровня успеваемости и сформированности определенной компетенции.

Впрочем, главная трудность связана с тем, что, для начала, компетенции формируются и проявляются лишь только в работе учащихся при решении КОЗ, а, значит, при обучении и оценивании данную деятельность нужно правильно планировать и организовывать. Существует необходимость перехода от классических оценок 2, 3, 4, 5 к фиксации уровня и полноты сформированных компетенций, например, как в образовательной практике до сих пор нет достойной системы измерения качества знаний [28].

Приобретенные знания ученики обязаны применять для безопасного применения веществ и материалов в быту и на производстве, решать практические задачи в повседневной жизни. Как демонстрирует практика, в

настоящее время почти все ученики благополучно делают задания на воспроизведение знаний, но затрудняются использовать их в обстановках, ближайших к реальной жизни. Таким образом, компетентностно-ориентированный подход позволяет решить данную проблему.

В связи с этим, объектом исследования является учебно-воспитательный процесс по химии с использованием компетентностно-ориентированных заданий.

Предметом исследования являются компетентностно-ориентированные задания как средство формирования и инструмент проверки знаний у учащихся 9-х классов

Целью работы является разработка системы компетентностно-ориентированных заданий по химии девятого класса.

Гипотезой исследования является, применение КОЗ в рамках курса 9-го класса существенно повышает качество знаний по химии

Для решения изложенной проблемы и достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. рассмотреть теоретические основы компетентностно-ориентированного обучения в современном школьном образовании для определения понятий «компетенция», «компетентность»;
2. выявить условия формирования знаний по химии у учащихся 9-х классов
3. описать метод создания КОЗ необходимый для разработки компетентностно-ориентированных заданий;
4. разработать систему компетентностно-ориентированных заданий по химии для оценки сформированности знаний учащихся;
5. провести частичную апробацию КОЗ и описать полученные результаты.

В ходе решения поставленных задач применялись следующие **методы** исследования:

- теоретический анализ нормативных документов, учебной и научной литературы, электронных и периодических изданий;
- наблюдение за организацией и проведением уроков с использованием КОЗ
- частичная апробация;
- анкетирование.

Практическая значимость исследования состоит в разработке системы компетентностно-ориентированных заданий по темам химии 9-го класса.

Глава 1. Теоретические аспекты компетентностно-ориентированного обучения в современном школьном образовании

1.1 Компетенция и компетентность как основные категории компетентностного подхода.

В соответствии с правительственной программой модернизации российского образования, приоритетным направлением современной образовательной политики страны считается переход от знаниевой (когнитивной) парадигмы к компетентностно-ориентированному обучению. Ввиду этого, свойственной особенностью передового российского образования является его ориентация на свободное становление личности, ее творческой инициативы, самостоятельность обучаемых, а также создание мобильности и конкурентоспособности будущих специалистов.

Все эти свойства и возможности будущего конкурентного специалиста, согласно нормативным документам, обязаны формироваться ещё при обучении его в общеобразовательной организации. Вследствие этого, прогрессивное отечественное образование стало предъявлять к выпускнику школы иные запросы, чем это несколько лет назад. Сейчас выпускник обязан владеть не лишь только хорошим багажом знаний, но и приспособляться к изменяющимся условиям современной жизни, уметь быстро ориентироваться в стремительно растущем потоке информации, самостоятельно принимать решения, а еще предсказывать вероятные результаты данных заключений.

Наиболее точно суть этих модернизационных процессов, происходящих в сфере российского образования, отражает компетентностный подход, который получил свое распространение в начале 21 века и, в настоящее время, популярен во всем мире. Необходимость его чувствуется и в отечественном среднем образовании. В значимой степени это обосновано академичностью среднего образования, которая ведет к неспособности учеников использовать приобретенные знания для решения задач. Имеющиеся знания «лежат мертвым грузом в головах учеников», не нужные, собственно, что содействует

формированию неудовлетворенности их ходом изучения, понижению познавательной активности.

Отсюда, компетентностный подход в системе школьного образования подразумевает, то что в процессе изучения ученики получают те нужные умения, которые в будущем им позволят оперативно ориентироваться в новых, проблемных ситуациях, возникающих в профессиональной, бытовой и социальной деятельности.

Необходимость изменения, существующего «знаниевого» подхода к процессу обучения на компетентностный отображается в стандартах общего среднего образования первого и второго поколений.

В ФГОС первого поколения (2004 г.) говорилось о необходимости формирования компетенций личности, но это было в большей степени декларировано в преамбуле стандартов [37]. В содержание учебных предметов компетентностный подход никак не отразился.

Вторая попытка перехода к компетентностному подходу была предпринята в связи с разработкой стандартов второго поколения (2010 г.) [35]. Но попытка не до конца осуществимая: в стандартах зафиксирован не компетентностный подход, а системно-деятельностный и провозглашена необходимость формирования универсальных учебных действий (УУД).

Следует отметить, что термин «универсальные учебные действия» в широком смысле, означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком значении этот термин можно определить, как совокупность методов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса [21].

Таким образом, обучение с позиций компетентностного подхода – это формирование опыта, направленного на решение важных для личности задач

с использованием имеющихся в культуре общества достижений и осмысления личного опыта обучаемых [9].

В рамках компетентностного подхода прогрессивное отечественное образование выделяет два ведущих понятия: компетентность и компетенция. Данные понятия, до недавнего времени, употреблялись только в сфере профессиональной подготовки, а сейчас широко применяются в психолого-педагогической литературе. Примечательно то что собственно оба термина были замечены в российском лексиконе не в результате его саморазвития, а были взяты из зарубежной педагогической литературы. Когда мировая образовательная практика столкнулась с проблемой деятельностной направленности образования – в англо-американской образовательной среде стали употреблять термин «*competence*» – «умения, способность, компетенция», а наши российские авторы быстро подхватили его и стали использовать [41].

Стоит обозначить, что до сих пор и нет целостности осознания сути данных определений. Обсуждение терминов «компетенция» и «компетентность» в отношении общего образования, явление новое. Ещё практически 3 – 4 года назад почти все преподаватели, не видя возможностей внедрения компетентностного подхода в практику школы, заявляли, собственно что понятие «компетенция» – это те же умения и способности, а «компетентность» – это способность владеть данными умениями [28]. Так ли это на самом деле?

В «Учебном словаре лингводидактических терминов» компетенция (от лат. *competere* быть способным к чему-либо) трактуется как «знающий, сведущий, квалифицированный, как круг вопросов, в котором данное лицо обладает познаниями» [40]. В других источниках говорится о компетенции как о готовности человека к мобилизации знаний, умений и внешних ресурсов для эффективной деятельности в конкретной жизненной ситуации [10].

В состав компетенции входят знания, умения, навыки (как освоенные способы деятельности), опыт решения проблем, лежащих в сфере

компетенции. Необходимо наличие определенных ценностных ориентаций, в которых будет отражено позитивное отношение к сфере жизнедеятельности, определяемой компетенции. Кроме того, в состав компетенции целесообразно включить развитие определенных качеств личности, необходимых для успешного осуществления той или иной деятельности. В различных компетенциях эти качества будут различны [38].

Центральным в компетенции является опыт осуществления деятельности в конкретных жизненных ситуациях. Ясно, что речь идет о личностном опыте, который формируется у ученика и вне личности существовать не может [28].

Отсюда следует, что человек компетентен в чем-либо, в каком-либо вопросе, а не вообще. Так как школа дает общее образование, то, следовательно, в школе речь может идти о таких компетенциях, которые необходимы каждому учащемуся, независимо от его будущей профессии. Такие компетенции называются ключевыми.

Ключевые компетенции – это осознанная человеком способность решать жизненные проблемы в конкретных ситуациях. Решение их осуществляется на основе знаний и умений, приобретенных человеком [32].

К ключевым компетенциям, формирование которых необходимо осуществить в общем среднем образовании, целесообразно отнести:

- *общекультурную компетенцию*: владение языком культуры, способами познания мира, способность ориентироваться в пространстве культуры. Данная компетенция включает *учебно-познавательную* и *информационную*;
- *социально-трудовую компетенцию*: присвоение норм, способов и средств социального взаимодействия, ориентация на рынке труда и способность эффективно действовать в процессе трудовой деятельности;

- *коммуникативную компетенцию*: формирование готовности и способности понимать другого человека, эффективно строить взаимодействие с людьми;

компетенцию в сфере личностного самоопределения: формирование опыта самопознания, осмысление своего места в мире, выбора ценностных, целевых, смысловых установок для своих действий [28].

Быть компетентным человеком – это не означает быть интеллектуальным или же иметь ученую степень. Быть компетентной личностью – это означает быть личностью, способной применить в какой-нибудь определенной ситуации приобретенные знания и умения. Без конкретной ситуации нет компетенции, а есть только вероятные возможности. Она появляется только тогда, когда знание переходит в действие в реальной ситуации. Компетенция считается производной от компетентности и понимается как конкретная область приложения знаний, умений и навыков, которые в комплексе могут помочь человеку работать во все возможных, и в том числе новых для него обстановках [32].

Понятие «компетентность» – это ситуативная категория, поскольку выражается в готовности, способности к осуществлению какой-либо деятельности в конкретных проблемных (профессиональных) ситуациях [26].

Компетентность включает в себя не только стандартное «знать» и «уметь», но и обладать такими качествами, как: самостоятельность действий, стремление довести дело до конца, умение мобилизовать имеющиеся знания и опыт, свое настроение и волю для решения проблем в конкретных обстоятельствах.

Изучением и анализом понятий «компетенция» и «компетентность» занимались многие отечественные исследователи: Л. Н. Болотов, И. А. Зимняя, В. П. Симонов, Н. Хомский, А. В. Хуторской, А. Н. Щукин и др. Рассмотрим таблицу 1 и проанализируем некоторые из основных существующих точек зрения на данные понятия.

Анализ понятий «компетенция» и «компетентность»

№ п/п	Авторы	«Компетенция»	«Компетентность»
1.	Болотов Л.Н.	- способ существования знаний, умений, образованности, способствующий личностной самореализации, вследствие чего образование предстает как высокомотивированное и личностно-ориентированное, обеспечивающее максимальную востребованность личностного потенциала, признание личности окружающими и осознание ею собственной значимости [11].	- совокупность конкретных профессиональных или функциональных характеристик [11]. <i>Примечание:</i> Л. Н. Болотов считает, что компетенция и компетентность могут использоваться как синонимы [11].
2.	Зимняя И.А.	- актуальное, формируемое личностное качество как основывающаяся на знаниях, интеллектуально и личностно-обусловленная социально-профессиональная характеристика человека, его личностное качество [19].	- основывающийся на знаниях, интеллектуально и личностно-обусловленный опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека [19].
3.	Щукин А.Н.	- комплекс знаний, умений и навыков, приобретенных человеком и составляющий содержательный компонент его деятельности [33].	- свойства личности, определяющие ее способность к выполнению деятельности на основе сформированной компетенции [21].

4.	Хомский Н.	- способность человека к выполнению какой-либо деятельности [33].	- употребление приобретенных знаний, умений и навыков [33].
5.	Хуторской А.В.	- совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним [38].	- владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности [38].
6.	Симонов В.П.	- совокупность определенных знаний, умений, навыков, личностных качеств и опята в определенной сфере деятельности [11].	- это широкое интегративное понятие, характеризующее обобщенную способность личности к решению жизненных и профессиональных задач благодаря имеющимся у нее знаниями, умениями и навыками [11].

Проанализировав понятия «компетенция» и «компетентность», можно сделать вывод, что разнообразие подходов к определению этих терминов не дает их конкретного толкования. Причём, как следует из приведённых словарных значений и высказываний разных авторов, компетентность обозначает характеристику человека (обладающий компетенцией, знающий, сведущий, полноправный и т.д.), а компетенция характеризует то, чем человек обладает (способности, умения, круг полномочий, круг вопросов).

В данной работе станем держаться трактовки определений «компетенция» и «компетентность», которые были предоставлены доктором

педагогических наук, академиком Международной педагогической академии Хуторским Андреем Викторовичем. Вследствие того, что считаем, что данные им определения более точно выражают суть данных понятий.

Целью реализации компетентностного подхода в процессе обучения химии является формирование системы компетенций школьников, соответствующих данной образовательной области.

1.2 Условия формирования знаний

Знания определяют наши умения и навыки, они предполагают собой основу нравственных качеств человека, создают его мировоззрение и взгляды на мир. Процесс формирования и усвоения знаний, навыков, умений является основным в работах многих ученых и психологов, наряду с этим понятие «знание» определяется у них по-разному. У некоторых – это продукт познания, у иных – отражение и упорядочение реальности или способ сознательного воспроизведения воспринятого объекта.

Усвоение знаний во многом зависит от избранного пути, от него зависит полнота умственного развития обучаемого. Сами по себе знания не могут обеспечить высокий уровень интеллектуальной развитости, но без них данный процесс становится невыполнимым. Формирование моральных взглядов, волевых черт характера, убеждений и интересов происходит под влиянием знаний, поэтому они являются важным и необходимым элементом в процессе развития способностей человека.

Виды знаний:

Житейский вид знаний, основывается на житейской мудрости, здравом смысле. Это основа поведения человека в повседневной жизни, оно формируется в результате соприкосновения человека с окружающей действительностью и внешними сторонами бытия.

Художественный – это специфический способ усвоения действительности посредством эстетического восприятия.

Научные знания являются систематизированным источником информации, основанный на теоретических или опытных формах отражения мира. Научные знания зачастую противоречат житейским из-за ограниченности и односторонности последних. Наряду с научными знаниями существуют еще донаучные, которые предшествовали им [16].

Условия формирования знаний:

Основой усвоения знаний считается активная мыслительная деятельность учащихся, направляемая преподавателем. Процесс учебного познания формируется из нескольких этапов. Первым из них является восприятие объекта, которое связано с выделением определенного объекта из фона и определением его характерных качеств.

Этап восприятия сменяет этап осмысления, на котором происходит выделение наиболее существенных вне- и внутри субъектных связей и отношений.

Следующий этап формирования знаний предполагает процесс запечатления и запоминания выделенных свойств и отношений в итоге многократного их восприятия и фиксации.

Затем процесс переходит в этап активного воспроизведения субъектом воспринятых и понятых существенных свойств и отношений. Процесс усвоения знаний завершает этап их преобразования, который связан либо с включением вновь воспринятого знания в структуру прошлого опыта, либо с использованием его в качестве средства построения или выделения другого нового знания. Очень часто перечисленные этапы формирования знаний принимают в качестве критериев оценки уровней их усвоения.

Подобным образом, понимание проходит путь с первичного осмысления и дословного воспроизведения, затем к пониманию; использованию знаний в знакомых и ранее не известных обстоятельствах; оцениванию лично учащимся полезности, новизны данного знания.

Знания могут усваиваться в различных уровнях:

- репродуктивный уровень – воссоздание согласно примеру, согласно указаниям;
- продуктивный уровень - отбор и нахождение нового знания, нестандартного приема действия.

Формирование уровней освоения знаний в диагностике немаловажно вследствие того, что данные уровни проявляют воздействие на качество мышления, его шаблонность либо не стереотипность, уникальность.

И. Я. Конфедератов и В. П. Симонов выделяют следующие уровни освоения знаний, соизмеряемые с надлежащими этапами их освоения: уровень различения (либо распознавания) объекта, уровень его запоминания, уровень понимания, уровень использования.

Оценка уровней освоения учебной информации (согласно В.П. Беспалько):

- 0 (нулевой) *Понимание*. Отсутствие у обучающегося опыта (знаний) в определенном виде деятельности. Совместно с этим понимание говорит о его возможности к восприятию новой информации, т.е. о присутствии обучаемости
- I. *Узнавание*. Обучающийся осуществляет каждый этап в определенной деятельности, основываясь на описание действия, подсказку, знак (репродуктивный процесс)
- II. *Воспроизведение*. Обучающийся без помощи других воссоздаёт и использует информацию в ранее рассмотренных стандартных ситуациях, при этом его деятельность является репродуктивной
- III. *Применение*. Умение обучающегося использовать полученные знания и умения в нетиповых ситуациях; в данном случае его действие рассматривается как продуктивное.
- IV. *Творческий процесс*. Обучающийся, действуя в известной ему области деятельности, в непредвиденных ситуациях создает новые правила, алгоритмы действий, т.е. новую информацию; подобные продуктивные действия являются истинным творчеством.

Таким образом, усвоение и формирование умений реализуется путем осмысления и повторения информации, понимания и применения в знакомых или новых условиях, или сферах жизнедеятельности. Понятие

компетентностно-ориентированного задания. Способ конструирования компетентностно-ориентированных заданий

В связи с введением в процесс обучения новой модели образования, основанной на компетентностном подходе, к образованию придается новое содержание, вносятся изменения в федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения, учебные программы и учебно-методические комплексы. Основным итогом освоения учащимися подобных учебных общеобразовательных программ считается приобретение ими практического опыта деятельности посредством овладения компетенциями. Деятельностное основание компетенций подразумевает, то, что их формирование станет происходить в процессе исполнения различных заданий. Отсюда, появляется необходимость в создании задач для измерения учебных достижений обучающихся в контексте компетентностного образования в школе.

Ключевыми средствами учебной деятельности учащихся, какие обычно применяются в образовательном процессе, считаются учебные задания и учебные задачи.

Учебные задания – это средство обучения, образования и умственного развития, содействующее активизации учения, а кроме того увеличению уровня качества знаний обучающихся. Данное понятие включает в себя ряд средств, таких как проблема, цель, учебный вопрос и прочие, применяются с целью активизации собственной учебной деятельности учащихся. Учебные задачи, в свою очередь, формируют учебную деятельность и представляются учащимися в форме учебных заданий. Подобным образом, всю деятельность учащихся можно изложить с помощью системы учебных заданий, созданных в соответствии с конкретной педагогической концепцией и спецификой преподаваемого предмета [26].

Из-за потребности оценивания компетенций учащихся и попытки разъединить учебные задания традиционного типа от заданий, которые дают возможность производить оценку способности и умения учащихся в процессе

их практической деятельности, в педагогике появился термин «компетентностно-ориентированное задание».

Как узнать, является ли задание компетентностно-ориентированным? Очень просто. Во-первых, это деятельностное задание, которое моделирует жизненную ситуацию и имеет четкую структуру. Во-вторых, это педагогическое средство формирования ключевых и предметных компетенций, которое строится на актуальном для учащихся материале [30]. В-третьих, это задание, которое имеет учебное и жизненное обоснование, оно не вызывает у думающего ученика безответных вопросов: «Зачем мне это нужно? Для чего я это делаю?» [14].

Целью решения компетентностно-ориентированного задания является присвоение нового знания (метода, приема, способа решения задачи) с возможным переносом на другие предметные области, а также получение точного ответа. При решении КОЗ учащиеся осуществляют различные виды деятельности, к которым относятся: учение (как основа для дальнейшего образования), взаимообучение, совместное изучение и обсуждение, различные виды исследований (в том числе совместные), обмен опытом, проектирование и другие.

Компетентностно-ориентированные задания в отличие от традиционных заданий практически полностью изменяют организацию урока. Они требуют умения применять накопленные знания на практике и в повседневной жизни для решения различных проблемных ситуаций. В связи с этим, предлагаемое задание должно стать личностно значимым для ребенка. Только тогда оно станет интересным для него и цели учителя не будут чужды ученику. На уроке должны быть созданы условия для наиболее полного раскрытия творческих способностей каждого ученика, для его постоянного интеллектуального роста и формирования обобщенных способов деятельности, применяемых в жизни [15].

При подготовке к уроку учитель, основываясь на требованиях к деятельности учащихся, определяет на каком этапе освоения темы

школьникам можно предложить КОЗ, а также какие при этом аспекты компетенций можно формировать при изучении данной темы. Стоит отметить, что технология формирования компетенций учащихся предполагает использование компетентностно-ориентированных заданий в системе.

Во многих действующих учебниках, учебных пособиях и дидактических материалах подавляющее большинство представленных в них заданий – это учебные задания и тестовые задачи. Заданий, которые носят проблемный и практический характер, представлено мало, а компетентностно-ориентированные задания практически отсутствуют. При этом если посмотреть и проанализировать контрольно-измерительные материалы, которые используются для итоговой аттестации в 9 и 11 классах, то можно увидеть, что компетентностно-ориентированных заданий, требующих построения модели реальной ситуации, становится все больше [22].

Чаще всего компетентностно-ориентированные задания используются на уроках, при подготовке к итоговой аттестации, также могут использоваться на различных внеклассных мероприятиях, и предложены в качестве домашнего задания.

КОЗ можно использовать на уроках различных типов:

- изучение нового материала;
- закрепление полученных знаний на практике;
- комплексное применение знаний;
- повторение, систематизация и обобщение знаний;
- контроля и проверки знаний и умений и др.

Так, например, на уроке комплексного применения знаний с помощью компетентностно-ориентированных заданий можно сформулировать задачу или проблему, которую необходимо решить в течение урока.

Как и многие педагогические дефиниции (определения), термин «компетентностно-ориентированные задания» многозначен в отношении структуры, состава и реализуемых возможностей.

Каждая составляющая компетентностно-ориентированного задания подчиняется определенным требованиям, обусловленным тем, что компетентностно-ориентированное задание организует деятельность обучающегося, а не воспроизведение информации или отдельных действий, как это бывает при выполнении учебных заданий:

- проблемность и структурированность;
- многовариантность;
- преемственность;
- использование знаний из соответствующей предметной области;
- деятельностная ориентация;
- надпредметность (межпредметность);
- практическая сообразность;
- содержательная интеграция [8].

Структура компетентностно-ориентированного задания не отличается от структуры задания, предназначенного для работы над формированием знаний и умений учащихся (Рис. 1). Различия лишь лежат в области требований к каждой из составляющих [30].



Рис. 1. Структура компетентностно-ориентированного задания

Стимул в компетентностно-ориентированном задании выполняет следующие функции: мотивирует обучающегося на выполнение задания, включает обучающегося в контекст задания. Стимул должен быть настолько кратким, насколько это возможно. Он должен содержать ту информацию, которая помогает заинтересовать обучающегося в выполнении задания или облегчает понимание задачной формулировки, следующей за стимулом. Описание ситуации содержательно важно, оно играет в структуре КОЗ роль одного из источников информации и размещается перед задачной формулировкой [30].

Задачная формулировка однозначно описывает ту деятельность, которую должен совершить обучающийся. Задачная формулировка не может допускать различных толкований. Требования к способу представления результатов работы также должны содержаться в задачной формулировке и однозначно трактоваться участниками образовательного процесса. Иными словами, грамотно построенное задание должно быть сформулировано однозначно и максимально просто [30].

Назначение **источника** состоит в том, что он содержит информацию, необходимую для успешной деятельности обучающегося по выполнению задания [8]. Другими словами, он является ресурсом для деятельности обучающегося. Поэтому главное требование, предъявляемое к источнику, - он должен быть необходимым и достаточным для выполнения заданной деятельности. При отборе источника необходимо заботиться о том, чтобы он был интересен школьникам и соответствовал их возрасту [30].

Структура предъявления обучающимся результата своей деятельности по выполнению задания задается **бланком**. Он может входить только в состав задания со структурированным или частично структурированным ответом.

Бланк является обязательной частью задания, выполнение которого требует продемонстрировать деятельность по структурированию информации. В заданиях, предназначенных для работы над формированием компетенций, бланк облегчает деятельность обучающегося, задает

последовательность действий, напоминает о количестве требуемых в задачной формулировке аргументов, признаков, критериев и т.д. Поэтому обычно бланк для выполнения задания располагается после задачной формулировки перед источниками информации.

Инструмент проверки должен позволять оценить выполнение всех действий, предписанных в задачной формулировке. Он содержит:

- *аналитическую шкалу* как способ детализации выполнения КОЗ. Она используется для оценки развёрнутых ответов, описывает критерии выставления баллов за ответ по некоторому набору параметров [34].

- *модельный ответ* – перечень верных и/или частично верных ответов. Обычно используется для открытых тестовых заданий с кратким ответом [28].

- *ключ* – эталон результата выполнения действия. Используется для тестовых заданий закрытого типа. Предлагает выбор из нескольких вариантов ответа, из которых правильным является один или более одного (множественный выбор).

Инструмент проверки должен ориентироваться на оценку тех действий, которые могут быть предписаны в задачной формулировке.

Как узнать, правильно ли разработано компетентностно-ориентированное задание? Для этого существует множество критериев и показателей.

Критериями и показателями правильно разработанных компетентностно-ориентированных заданий являются:

- *деятельностная составляющая* (виды деятельности, на проверку которых направлено то или иное задание), которая включает:

- предметные умения (понятийный аппарат, объяснение действий, подбор моделей, создание собственного алгоритма);

- умения работать с информацией, исследовательские (или методологические) умения;

- задание моделирует жизненную ситуацию;
- задание строится на актуальном для учащихся материале.

Таким образом, процесс использования компетентностно-ориентированных заданий может быть выстроен определенным способом, при этом должны выдерживаться требования к формированию компетенций в области разрешения проблем. КОЗ расширяют возможности преподавателя по организации самостоятельной работы обучающихся, а также помогают выявить проблемы обучающихся по изучаемой теме, по овладению ими компетенциями. Несомненно, что данный вид заданий способствует решению задач компетентностно-ориентированных образовательных программ.

Глава 2. Методика применения компетентностно-ориентированных заданий для формирования знаний у обучающихся 9 класса

2.1 Система компетентностно-ориентированных заданий по темам химии 9 класса

Согласно теоретическому исследованию, выделенным личностным, метапредметным и предметным компонентам которые формируются в ходе изучения предмета химия, представленными конкретизированными показателями, была разработана система компетентностно-ориентированных заданий по темам школьного курса химии 9 класса УМК О.С. Габриеляна [13].

Система компетентностно-ориентированных заданий представлена следующими темами, входящими в изучение химии 9 класса:

1. Введение

- КОЗ №1 «Химическая организация живой и неживой природы»
- КОЗ №2 «Классификация химических реакций»

2. Тема 1. Металлы

- КОЗ №3 «Общие способы получения металлов»
- КОЗ №4 «Коррозия металлов»

3. Тема 2. Неметаллы

- КОЗ № 5 «Общие химические свойства неметаллов»
- КОЗ № 6 «Вода»
- КОЗ № 7 «Биологическое значение галогенов»
- КОЗ № 8 «Применение и получение серной кислоты»
- КОЗ № 9 «Азот»
- КОЗ № 10 «Жесткость воды»
- КОЗ № 11 «Силикатная промышленность»

4. Тема 3. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА)

- КОЗ № 12 «Типы кристаллических решеток»

Компетентностно-ориентированные задания разработаны согласно технологии, рассмотренной в параграфе 1.3 работы и сформулированы в деятельностной форме.

Таблица №2

Компетентностно-ориентированное задание № 1.

«Химическая организация живой и неживой природы»

Стимул	
<p>Земную кору составляет сравнительно небольшое число элементов. Около половины массы земной коры приходится на кислород, более $\frac{1}{4}$ — на кремний. Всего 18 элементов — O, Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg, H, Ti, C, Cl, P, S, N, Mn, F, Ba— составляют 99,8% массы земной коры. Также в состав земной коры входят различные минералы, которые содержат в своем составе различные химические элементы. Например, такие минералы как колчедан (сульфид железа II) и киноварь (сульфид ртути II) [17].</p>	
Задачная формулировка	
<p>Вычислите массовую долю элементов в составе минералов. Выясните в каком из минералов массовая доля серы больше.</p>	
Источник информации	
<p>Пирит (греч. πυρίτης λίθος, буквально— камень, высекающий огонь), серный колчедан, железный колчедан — минерал, дисульфид железа химического состава FeS_2.</p> <p>Киноварь (др.-греч. κιννάβαρι, лат. cinnabari), — HgS — минерал, сульфид ртути(II). Самый распространённый ртутный минерал. Имеет алую окраску, на свежем сколе напоминает пятна крови.</p> $\omega_{Э/В} = \frac{A_{r(Э)} \cdot k}{M_{r(В)}} \cdot 100\%$ <p>, где k – количество атомов элемента в молекуле.</p>	
Бланк ответов	
Пирит	Киноварь

Содержание железа	Содержание ртути
Содержание серы	Содержание серы
Ответ	
Инструмент проверки	
Верно указано содержание железа в пирите – 5 баллов	
Верно указано содержание серы в пирите – 5 баллов	
Верно указано содержание ртути в киноваре – 5 баллов	
Верно указано содержание серы в киноваре – 5 баллов	
Указанно в каком из минералов серы больше – 5 баллов	
Итого – 25 баллов	
25 баллов – 5	
19-24 баллов - 4	
13- 18 баллов - 3	
Менее 12 баллов – 3	

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: состав земной коры, минералы, содержащие серу, пирит, киноварь, массовая доля элемента в веществе.

Таблица №3

Компетентностно-ориентированное задание № 2.

«Классификация химических реакций»

Стимул
<p>Демонстрируются опыты.</p> <p>Опыт №1. Образование гидроксида кальция</p> <p>Опыт №2. Разложение перманганата калия</p> <p>Опыт №3. Взаимодействие цинка и соляной кислоты</p> <p>Опыт № 4. Взаимодействие серной кислоты и гидроксида бария</p>
Задачная формулировка
<p>Внимательно просмотрите на результаты данных реакций. Определите к какому типу химических реакций можно отнести. Запишите уравнение</p>

химических реакций и расставьте коэффициенты. Укажите признаки химических реакций.

Источник информации

Реакция соединения – это химическая реакция, в процессе которой из двух веществ образуется одно сложное.

Реакция разложения – это химическая реакция, в процессе которой из одного сложного вещества образуется несколько более простых

Реакция замещения – это химическая реакция, в ходе которой атомы простого вещества замещают один из атомов в сложном веществе.

Реакция обмена – это химическая реакция, в ходе которой два сложных вещества обмениваются составными частями.

Признаки химических реакций:

1. Выделение газа
2. Выпадение осадка
3. Появление запаха
4. Изменение цвета
5. Поглощение или выделение тепла

Бланк ответов

Номер опыта	Уравнение химической реакции	Признак реакции	Тип реакции
Опыт №1			
Опыт №2			
Опыт №3			
Опыт №4			

Инструмент проверки

Правильно написаны 4 уравнения реакции – 8 баллов

Верно указаны признаки химических реакций – 4 балла

Верно указаны типы химических реакций – 4 балла

Итого 16 баллов
 16 баллов -5
 13-15 баллов - 4
 9-12 баллов- 3
 Менее 8 баллов - 2

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: типы химических реакций, признаки протекания химических реакций, правила техники безопасности при выполнении опыта.

Таблица №4

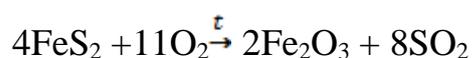
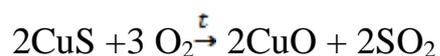
Компетентностно-ориентированное задание № 3.

«Общие способы получения металлов»

Стимул
Металл с давних времен стал незаменимым элементом в повседневной жизни человека. Благодаря ему у нас есть возможность использования электроэнергии, транспорта, гаджетов и других благ цивилизации. Именно поэтому металлургию можно считать ключевой отраслью промышленности каждого государства. Металлургия – это отрасль тяжелой промышленности, в которую вовлечены множество финансовых, материальных, энергетических и человеческих ресурсов [18].
Задачная формулировка
Укажите способы получения металлов и запишите соответствующие уравнения реакций. Cr, Cu, Al, Ti.
Источник информации
Металлы присутствуют в природе как в самородном состоянии (самородные металлы), так и в виде различных соединений. В свободном состоянии присутствуют в природе металлы, которые либо плохо окисляются кислородом, либо совсем не окисляются. Например, платина, золото,

серебро. Реже – медь, ртуть и некоторые другие. Самородные металлы встречаются в природе в небольших количествах в виде зерен или вкраплений в различных минералах. Лишь изредка они образуют большие куски – самородки.

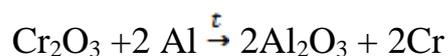
Для получения металлов из руд необходимо перевести металлы из руд в какую-нибудь единую форму, чаще всего в форму оксидов.



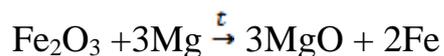
Полученные оксиды можно восстанавливать несколькими способами.

1. Один из основных – это металлотермия.

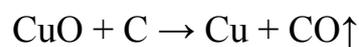
- Алюмотермия (алюминотермия)



- Магниетермия.



Можно проводить восстановление и другими веществами.



2. Термическое разложение соединений металлов.



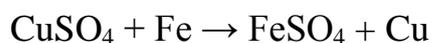


Этот метод применяется для получения высокочистых металлов.

3. Электролитическое получение металлов.

Металлы, особенно активные, можно получить при электролизе расплавов электролитов. Для щелочных металлов – это единственный способ их получения. Возможно получение металлов при электролизе водных растворов солей. Катионы металлов, расположенных в электрохимическом ряду напряжений до водорода, разряжаются на катоде в той или иной степени одновременно с молекулами воды. А в случае солей металлов, расположенных правее водорода, на катоде получается только соответствующий металл.

4. Более активный металл вытесняет менее активный из раствора его соли.



В таких реакциях нельзя использовать щелочные и щелочноземельные металлы, потому что они реагируют с водой.

Бланк ответов

Металл	Способ получения	Уравнение реакций
Cr		
Cu		
Al		
Ti		

Инструмент проверки

Верно указаны способу получения металлов – 4 балла

Верно написаны уравнения реакций – 8 баллов

Итого 12 баллов

12 баллов – 5

9-11 баллов – 4

6 – 8 баллов - 3

Менее 6 баллов – 2.

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания:
область применения металлов, способы получения металлов.

Таблица №5

Компетентностно-ориентированное задание № 4.

«Коррозия металлов»

Стимул
<p>Коррозия металлов наносит большой вред народному хозяйству: возникают огромные материальные потери из-за разрушения нефтепроводов, газопроводов, водопроводов, деталей сельскохозяйственной техники, автомобилей, судов, мостов, оборудования, используемого в различных производствах; уменьшается надежность металлоконструкций; простаивает производство из-за необходимости замены вышедшего из строя оборудования; происходят потери сырья и продукции в результате разрушения газо-, нефте- и водопроводов; наносится ущерб природе и здоровью человека; в результате утечек нефтепродуктов и других веществ загрязняется окружающая среда; загрязняется продукция, а, следовательно, снижается её качество [24].</p>
Задачная формулировка
<p>Предложите способы защиты от коррозии</p>

Источник информации
<p>Нанесение защитных покрытий.</p> <p>Металлическое изделие покрывают другими металлами (никелирование, хромирование, цинкование, лужение — покрытие оловом).</p> <p>Применение сплавов, стойких к коррозии.</p> <p>Детали машин, аппаратов, инструменты и предметы быта изготавливают из нержавеющей стали, содержащей специальные легирующие (замедляющие коррозию) добавки: хром, никель и другие металлы.</p> <p>Протекторная защита.</p> <p>К защищаемой металлической конструкции присоединяют кусок более активного металла (протектор), который разрушается, защищая основной металл. В качестве протектора при защите корпусов судов, трубопроводов, кабелей используют магний, алюминий, цинк.</p> <p>Изменение состава среды.</p> <p>Для того чтобы предотвратить потери из-за коррозии, проводится специальная обработка электролита или той среды, в которой находится защищаемая металлическая конструкция. Практикуется также введение ингибитора — вещества, замедляющего коррозию.</p> <p>Например, при подготовке воды, поступающей в котельные установки, проводят удаление растворённого в воде кислорода (деаэрацию).</p>
Инструмент проверки
<p>Предложены все способы защиты от коррозии – 5</p> <p>Не назван один из способов защиты от коррозии, или не полностью раскрыта сущность всех способов -4</p> <p>Назван только один из способов защиты от коррозии – 3</p> <p>Не назван не один способ защиты от коррозии -2</p>

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: понятие коррозия, вред от коррозии, способы защиты от коррозии.

Таблица №6

Компетентностно-ориентированное задание № 5.

«Общие химические свойства неметаллов»

Стимул
<p>Видео опыты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимодействие алюминия с иодом 2. Взаимодействие серы с натрием 3. Горение фосфора
Задачная формулировка
<p>Просмотрите внимательно опыты. Запишите уравнение химических реакций. Укажите окислители и восстановители в данных реакциях</p>
Источник информации
<p>Химические элементы-неметаллы могут проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства, в зависимости от химического превращения, в котором они принимают участие.</p> <p>Атомы самого электроотрицательного элемента – фтора – не способны отдавать электроны, он всегда проявляет только окислительные свойства, другие элементы могут проявлять и восстановительные свойства, хотя намного в меньшей степени, чем металлы. Наиболее сильными окислителями являются фтор, кислород и хлор, восстановительные свойства проявляют водород, бор, углерод, кремний, фосфор, мышьяк и теллур. Промежуточные окислительно-восстановительные свойства имеют азот, сера, иод, в зависимости от того с какими веществами вступают в реакцию</p>
Бланк ответов

Реакция №1
Реакция №2
Реакция №3
Инструмент проверки
Верно записанны все уравнения реакции – 3 балла
В каждой реакции правильно указан окислитель и восстановитель -6 баллов
Итого 9 баллов
9 баллов – 5
7-8 баллов – 4
5-6 баллов – 3
Менее 5 баллов - 2

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: химические свойства неметаллов, окислитель, восстановитель.

Таблица №7

Компетентностно-ориентированное задание № 6.

«Вода»

Стимул
<p>"А ну, скорей снимите шляпу! Я дочь космического папы! Я вездесуща и легка, - Я лёд, я пот, я - облака, Я иней, чай, бульон, туман, Река, ручей и океан. Когда я злюсь - я закипаю, Когда мороз - я застываю".</p>
Задачная формулировка

О каком веществе говорится в загадке. Охарактеризуйте данное вещество, используя текст учебника.

Источник информации

Вода - самое распространённое на Земле вещество. Она заполняет впадины земной поверхности, образуя моря и океаны. На их долю приходится 95,7%. Значение воды для живых организмов.

Жизнь человека тесно связана с водой и зависит от неё. Вода - обязательный компонент живой клетки. Кровь человека состоит на 90% из воды, мышцы содержат 75%, стекловидное тело глаза - 99%, кости - 25%, зубная эмаль и та содержит воду - 0,2%. Слезы, слюна, желудочный сок - так же содержат воду.

Жидкая вода в тонких слоях бесцветна, в толстых имеет голубовато-зеленый оттенок. Чистая вода, без примесей, почти не проводит электрический ток. Температура замерзания дистиллированной воды принята за 0° С, а температура кипения при нормальном давлении - за 100° С.

Природная вода никогда не бывает совершенно чистой. Наиболее химически чистой является дождевая вода, но и она содержит различные примеси, которые захватывает из воздуха. Попадая на землю, дождевая вода отчасти стекает по поверхности, отчасти просачивается в почво-грунты, образуя подземные воды. Стекая по поверхности земли и в толще почво-грунтов, вода растворяет различные вещества и превращается в раствор. Качественный и количественный характер изменений химического состава растворенных веществ и физических свойств воды весьма различен и зависит от всего комплекса физико-географических условий, в которых совершается процесс круговорота воды на Земле.

Инструмент проверки

<p>Дан ответ на загадку, указаны химические и физические свойства вещества – 5</p> <p>Дан ответ на загадку, указаны только химические или только физические свойства вещества – 4</p> <p>Дан ответ на загадку, не указаны ни химические, ни физические свойства вещества – 3</p> <p>Ответа нет - 2</p>
--

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: химические и физические свойства воды, растворимость веществ, электропроводность.

Таблица №8

Компетентностно-ориентированное задание № 7.

«Биологическое значение галогенов»

Стимул
Известно, что галогены – ядовиты, но вместе с этим они необходимы для нормальной жизнедеятельности организма.
Задачная формулировка
<p>Заполнение и представление таблицы.</p> <p>Дополнительные вопросы:</p> <p>– В каком виде галогены содержатся в организме человека?</p> <p>– Каково физиологическое действие галогенов на организм?</p>
Источник информации
<p>Биологическая роль химических элементов.</p> <p style="text-align: center;">ИОД</p> <p>Иод в довольно большом количестве содержится в морской капусте, кальмарах, креветках, морской рыбе. Есть он также в хлебобулочных изделиях, молочных продуктах. Суточная потребность в иоде для взрослого</p>

здорового человека составляет 0,1-0,2мг. Есть места, где содержание иода заметно снижено в почве, воде, местных пищевых продуктах. Это вызывает развитие эндемического зоба, характеризующееся нарушением синтеза гормонов щитовидной железы, что сопровождается вялостью, сонливостью, апатией, нарушением обмена веществ. Для профилактики этого заболевания в питании населения этих мест используется йодированная поваренная соль. При значительном дефиците в рационе иода, кобальта, меди, марганца нарушается обмен витамина С, снижается количество эритроцитов крови.

ХЛОР.

С поваренной солью в организм человека поступает и хлор. Суточная потребность в нем составляет примерно 5г. Физиологическое значение этого элемента связано с его участием в регуляции водно-солевого обмена и осмотического давления в тканях и клетках. Хлор входит в состав соляной кислоты желудочного сока. Хлор участвует в проведении нервных импульсов, активизирует работу пищеварительных ферментов желудочного сока.

ФТОР

Фтор принимает участие в образовании костей и зубов. Суточная потребность в нем не установлена. Основным источником фтора является питьевая вода, содержащая обычно около 1мг этого элемента на 1л. Богата фтором рыба (особенно треска и сом), орехи и печень. В местности, где содержание фтора в питьевой воде ниже 0,5мг/л, ее обычно фторируют для профилактики кариеса зубов. Избыточное поступление в организм фтора вызывает развитие флюороза, которое проявляется крапчатостью зубной эмали.

БРОМ.

Соединения брома регулируют процессы возбуждения и торможения центральной нервной системы, поэтому для лечения нервных болезней (бессонницы, истерии, неврастении и т. д.) врачи прописывают бром

содержащие препараты. Бром активно накапливают морские водоросли и морские организмы. Именно море служит главным поставщиком брома. Подсчитано, что ежегодно вместе с морской водой в воздух переходит около 4 млн. т. брома. Это одна из причин, почему так полезно дышать морским воздухом. Бром применяется в медицине для лечения ожирения, в ультрамалых дозах лечит эндокринные заболевания. Содержание брома в организме человека (массой 70кг) составляет 260 мг [17].

Бланк ответов

№	Содержание элемента в организме	Продукты питания, содержащие элемент	Биологическая роль элемента

Инструмент проверки

Заполнены все графы таблицы – 12 баллов

12 баллов – 5

11-9 баллов – 4

6-8 баллов – 3

Менее 6 баллов – 2

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: биологическое значение галогенов.

Таблица №9

Компетентностно-ориентированное задание № 8.

«Применение и получение серной кислоты»

Стимул

Д.И.Менделеев: «Едва ли найдется другое, искусственно добываемое, вещество, столь часто применяемое в технике, как серная кислота. Там, где техническая деятельность развита, там потребляется и много серной кислоты»

Задачная формулировка

Докажите истинность высказывания Д.И.Менделеева

Источник информации

Серная кислота применяется в разнообразных производствах химической промышленности:

- минеральных удобрений, пластмасс, красителей, искусственных волокон, минеральных кислот, моющих средств;
- в нефтяной и нефтехимической промышленности:

для очистки нефти, получения парафинов;

- в цветной металлургии:

для получения цветных металлов - цинка, меди, никеля и др.

- в черной металлургии:

для травления металлов;

- в целлюлозно-бумажной, пищевой и легкой промышленности (для получения крахмала, патоки, отбеливания тканей) и т.д.

Производство серной кислоты

Серную кислоту в промышленности производят двумя способами:

контактным и нитрозным.

Контактный способ производства серной кислоты

Серную кислоту контактными способом производят в больших количествах на сернокислотных заводах.

В настоящее время основным методом производства серной кислоты является контактный, т.к. этот метод имеет преимущества перед другими:

- получение продукта в виде чистой концентрированной кислоты, приемлемой для всех потребителей;
- уменьшение выбросов вредных веществ в атмосферу с выхлопными газами

I. Сырьё, используемое для производства серной кислоты.

Основное сырьё

1. сера - S
2. серный колчедан (пирит) - FeS_2
3. сульфиды цветных металлов - Cu_2S , ZnS , PbS
4. сероводород – H_2S

катализатор - оксид ванадия – V_2O_5

II. Подготовка сырья.

Разберём производство серной кислоты из пирита FeS_2 .

- 1) Измельчение пирита. Перед использованием большие куски пирита измельчают в дробильных машинах. Вы знаете, что при измельчении вещества скорость реакции увеличивается, т.к. увеличивается площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ.
- 2) Очистка пирита. После измельчения пирита, его очищают от примесей (пустой породы и земли) методом флотации. Для этого измельчённый пирит опускают в огромные чаны с водой, перемешивают, пустая порода всплывает наверх, затем пустую породу удаляют.

III. Основные химические процессы:

$4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{t=800^\circ\text{C}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 + Q$ или сжигание серы $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{SO}_2$ $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{400-500^\circ\text{C}, \text{V}_2\text{O}_5, p} 2\text{SO}_3 + Q$ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + Q$
Бланк ответов
Дополните текст Серная кислота необходима для..... Основные этапы производства серной кислоты.....
Инструмент проверки
Объяснено значение серной кислоты для производства - 3 балла Перечислены основные этапы производства серной кислоты - 6 баллов Итого – 9 баллов 9 баллов – 5 7-8 баллов – 4 5-6 баллов – 3 Менее 5 баллов – 2

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: серная кислота, применение и производство серной кислоты.

Таблица №10

Компетентностно-ориентированное задание № 9.

«Азот»

Стимул
Он важен нам, когда связан, А вяжется с большим трудом, Весь мир живых существ обязан Ему растительным белком.

<p>Распространен во всех трех средах, Освобождается с трудом, Он важен красками, лекарством, он нужен миру и войне.</p>
<p>Задачная формулировка</p>
<p>О каком элементе говорится в загадке? Где в природе содержится этот элемент?</p>
<p>Источник информации</p>
<p>Распространённость</p> <p>Вне пределов Земли азот обнаружен в газовых туманностях, солнечной атмосфере, на Уране, Нептуне, межзвёздном пространстве и др. Азот — четвёртый по распространённости элемент Солнечной системы (после водорода, гелия и кислорода).</p> <p>Азот, в форме двухатомных молекул N_2 составляет большую часть атмосферы, где его содержание составляет 75,6 % (по массе) или 78,084 %.</p> <p>Содержание азота в земной коре, по данным разных авторов, составляет $(0,7—1,5) \cdot 10^{15}$ т (причём в гумусе — порядка $6 \cdot 10^{10}$ т), а в мантии Земли — $1,3 \cdot 10^{16}$ т. Такое соотношение масс заставляет предположить, что главным источником азота служит верхняя часть мантии, откуда он поступает в другие оболочки Земли с извержениями вулканов.</p> <p>Масса растворённого в гидросфере азота, учитывая, что одновременно происходят процессы растворения азота атмосферы в воде и выделения его в атмосферу, составляет около $2 \cdot 10^{13}$ т, кроме того примерно $7 \cdot 10^{11}$ т азота содержатся в гидросфере в виде соединений.</p> <p>Биологическая роль</p> <p>Азот является элементом, необходимым для существования животных и растений, он входит в состав белков (16—18 % по массе), аминокислот, нуклеиновых кислот, нуклеопротеидов, хлорофилла, гемоглобина и др. В составе живых клеток по числу атомов азота около 2 %, по массовой доле — около 2,5 % (четвёртое место после водорода,</p>

углерода и кислорода). В связи с этим значительное количество связанного азота содержится в живых организмах, «мёртвой органике» и дисперсном веществе морей и океанов. Это количество оценивается примерно в $1,9 \cdot 10^{11}$ т. В результате процессов гниения и разложения азотсодержащей органики, при условии благоприятных факторов окружающей среды, могут образоваться природные залежи полезных ископаемых, содержащие азот, к примеру, «чилийская селитра» (нитрат натрия с примесями других соединений), норвежская, индийская селитры

Бланк ответов

Среда	содержание
Космос	
Атмосфера	
Гидросфера	
Литосфера	
Биологическое значение	

Инструмент проверки

Заполнены все графы таблицы – 4

Не заполнена одна графа – 3

Не заполнены две графы – 2

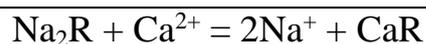
Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: содержание азота в природе.

Таблица №11

Компетентностно-ориентированное задание № 10.

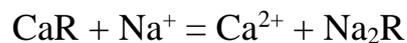
«Жесткость воды»

Стимул
Почему мыло не пенится в жесткой воде?
Задачная формулировка
Объясните понятие «жесткая вода»? Какие есть пути устранения?
Источник информации
<p>Жёсткость воды — совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворённых солей щёлочноземельных металлов, главным образом, кальция и магния. Вода с большим содержанием таких солей называется жёсткой, с малым содержанием — мягкой. Различают временную жёсткость (карбонатную), образованную гидрокарбонатами и постоянную жёсткость(некарбонатную), вызванную присутствием других солей. Временная жёсткость обусловлена присутствием в воде гидрокарбонатов кальция и магния ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$). Постоянная жесткость воды обусловлена присутствием в воде сульфатов, хлоридов Ca и Mg ($\text{CaSO}_4, \text{CaCl}_2, \text{MgSO}_4, \text{MgCl}_2$).</p> <p>Жёсткая вода при умывании сушит кожу, в ней плохо образуется пена при использовании мыла. Использование жёсткой воды вызывает появление осадка (накипи) на стенках котлов, в трубах и т. п.</p> <p>Временная жесткость или карбонатная – если в ней присутствуют гидрокарбонаты кальция и магния. Временной потому, что при нагревании гидрокарбонаты переходят в осадок CaCO_3 и жесткость устраняется.</p> <p>Постоянная жесткость или некарбонатная– сульфаты, хлориды кальция и магния. При нагревании не исчезает.</p> <p>В настоящее время для смягчения воды в крупных населенных пунктах используют катиониты.</p> <p>В катионитах содержатся подвижные ионы натрия и калия, которые легко замещаются ионами кальция и магния, которые имеются в составе воды.</p> <p>Для этого используются башни, наполненные катионитами.</p>



В катионите ионы кальция удерживаются, а ионы натрия переходят в воду.

При насыщении катионита ионами кальция через него пропускают раствор хлорида натрия, при этом происходит обратный процесс:



После тщательной промывки катионит снова пригоден для работы.

Способы устранения жёсткости воды.

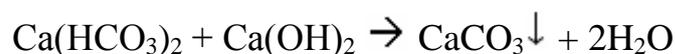
Временную (карбонатную) жёсткость устраняют:

1. Кипячением.

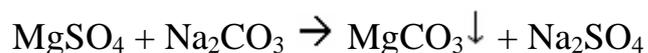
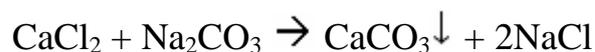


При длительном кипячении растворимые $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ переходят в нерастворимые соединения и выпадают в осадок. Поэтому карбонатную жёсткость называют также временной жёсткостью. Количественно временную жёсткость характеризуют содержанием гидрокарбонатов, удаляющихся из воды при её кипячении в течение часа. Жёсткость, остающаяся после такого кипячения, называется постоянной.

2. Добавлением гашённой извести.



Постоянную (некарбонатную) жёсткость устраняют добавлением соды Na_2CO_3 .



В целях одновременного устранения обоих видов жёсткости применяют смесь гашённой извести и соды – содово-известковый метод.

Бланк ответов

Жесткость воды –



Инструмент проверки

Данно определение жесткости воды – 2 балла

Указаны виды жесткости воды – 2 балла

Приведены способы устранения жесткости воды – 2 балла

Итого - 6 баллов

6 баллов – 5

5 баллов – 4

3-4 балла – 3

Менее 3 баллов - 2

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: понятие «жёсткость воды», виды жесткости воды, способы устранения жесткости.

Компетентностно-ориентированное задание № 11.

«Силикатная промышленность»

Стимул
<p>1. В горах далёких Шао Линь Копали глину – каолин. Из этой глины с давних пор В Китае делали ...</p> <p>2. Такова моя природа: Известняк, песок и сода Много требуют огня, Чтобы выплавить меня. Я прозрачно и светло И зовут меня...</p> <p>3. Я – серый порошок, пока мой дом – мешок. Но лишь напьюсь воды – в момент окаменею я</p>
Задачная формулировка
<p>О каких веществах говорится в загадках? Что общего между ними? Назовите отрасль производства, и охарактеризуйте её.</p>
Источник информации
<p>Керамическая промышленность занимается изготовлением тары из глины, амфоры, кафеля и фаянса. Из стройматериалов можно выделить кирпич. Для изготовления керамической продукции в качестве основного материала используются минеральные вещества и глина. Второй компонент изготавливается из каолинита.</p> <p>В индустрии керамика производится поэтапно. На первой стадии глина смешивается с водой. На следующем этапе сырье приобретает форму.</p>

Далее глина проходит процесс обжига и сушки. В конце сырье становится крепким. Керамика применяется в быту, в сфере строительства и техники.

Стекло. Основной материал был создан в столетии. По структуре стекло представляет собой хрупкий, твердый, и прозрачный материал. Стекло производится по особой технологии и состоит из соды, белого песка и известняка. При производстве материал имеет жидкую консистенцию. Материал постепенно приобретает твердость в процессе обжига в специальной печи. В жидком состоянии сырье выдувается, превращается в нити и листы. По составу материал делится на стекло и хрусталь. Оттенки материала могут быть разнообразными, начиная от прозрачного до фиолетового тона.

Цементная индустрия. При производстве стройматериала в качестве основного сырья используются глина и известняк. Сырье проходит процесс запекания, в результате чего происходит расщепление известняка. Так формируются алюминаты кальция и силикаты. Сырье проходит перемолку. В итоге получается порошок серо – зеленого оттенка. При смешивании цемента с водой формируется тестообразная консистенция. Из цемента изготавливаются бетон и железобетон. Бетон состоит из гравия, щебня и цемента. При добавлении металлических стержней получается железобетон. Данные материалы широко используются при строительстве сооружений, зданий, дорог и плотин.

Бланк ответов

Промышленность	Керамическая промышленность	Стекло-промышленность	Цементная промышленность
----------------	-----------------------------	-----------------------	--------------------------

Вещества, используемые при производстве			
Применение продуктов			
Инструмент проверки			
Заполнены все графы таблицы – 6 баллов			
6 баллов – 5			
5 баллов – 4			
3-4 балла – 3			
Менее 3 баллов – 2			

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: керамическая, стеклянная, цементная промышленности как отрасли силикатного производства.

Таблица №13

Компетентностно-ориентированное задание № 12.

«Типы кристаллических решеток»

Стимул
Гриша помогал маме на кухне, и случайно просыпал на раскалённую плиту и сахар. И заметил, что сахар начал плавиться, а с солью ничего не произошло.
Задачная формулировка
Объясните в чем разница между этими двумя кристаллическими веществами? Чем обусловлены такие разные свойства этих веществ?
Источник информации
Ионная кристаллическая решетка
Главной особенностью строения кристаллической решетки ионов являются противоположные электрические заряды, собственно, ионов, вследствие

чего образуется электромагнитное поле, определяющее свойства веществ, имеющих ионную кристаллическую решетку. А это тугоплавкость, твердость, плотность и возможность проводить электрический ток. Характерным примером ионной кристаллической решетки может быть поваренная соль.

Атомная кристаллическая решетка

Вещества с атомной кристаллической решеткой, как правило, имеют в своих узлах, состоящих собственно из атомов сильные ковалентные связи. Ковалентная связь происходит, когда два одинаковых атома делятся друг с другом по-братски электронами, образуя, таким образом, общую пару электронов для соседних атомов. Из-за этого ковалентные связи сильно и равномерно связывают атомы в строгом порядке – пожалуй, это самая характерная черта строения атомной кристаллической решетки. Химические элементы с подобными связями могут похвастаться своей твердостью, высокой температурой плавления. Атомную кристаллическую решетку имеют такие химические элементы как алмаз, кремний, германий, бор.

Молекулярная кристаллическая решетка

Молекулярный тип кристаллической решетки характеризуется наличием устойчивых и плотноупакованных молекул. Они располагаются в узлах кристаллической решетки. В этих узлах они удерживаются такими себе вандер-ваальсовыми силами, которые в десять раз слабее сил ионного взаимодействия. Ярким примером молекулярной кристаллической решетки является лед – твердое вещество, имеющее, однако свойство переходить в жидкое – связи между молекулами кристаллической решетки совсем слабые.

Металлическая кристаллическая решетка

Тип связи металлической кристаллической решетки гибче и пластичнее ионной, хотя внешне они весьма похожи. Отличительной особенностью ее является наличие положительно заряженных катионов (ионов металла) в узлах решетки. Между узлами живут электроны, участвующие в создании электрического поля, эти электроны еще называются электрическим газом. Наличие такой структуры металлической кристаллической решетки объясняет ее свойства: механическую прочность, тепло и электропроводность, плавкость.

Бланк ответов

Типы кристаллических решеток	Строение кристаллических веществ	Свойства
Ионная		
Атомная		
Молекулярная		
Металлическая		

Инструмент проверки

Заполнены все графы таблицы - 8 баллов

8 баллов -5

6-7 баллов – 4

4-5 баллов – 3

Менее 4 баллов – 2

Знания, которые формируются у ученика 9 класса, при выполнении задания: кристаллические решётки, строение и свойства атомной, молекулярной, ионной и металлической кристаллической решетки.

Данные компетентностно-ориентированные задания целесообразно использовать для организации самостоятельной работы обучающихся, так же можно использовать в качестве домашнего задания, при модульном обучении.

КОЗы можно применять на различных этапах урока.

Основные этапы урока:

- 1) Организационный этап.
- 2) Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.
- 3) Актуализация знаний.
- 4) Первичное усвоение новых знаний.
- 5) Первичная проверка понимания
- 6) Первичное закрепление.
- 7) Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению
- 8) Рефлексия (подведение итогов занятия)

КОЗ можно использовать на этапе актуализации знаний, первичное усвоение новых знаний, первичное закрепление. Так же КОЗы можно использовать на различных типах уроков. Далее будут представлены технологические карты с использованием компетентностно-ориентированных заданий на различных этапах урока [22].

Фрагмент технологической карты урока по теме «Реакции ионного обмена»

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые результаты		
Актуализация знаний	<p data-bbox="338 392 954 427">Дает указания по выполнению задания</p> <table border="1" data-bbox="338 427 1339 730"> <tr> <td data-bbox="338 435 1339 475">Стимул</td> </tr> <tr> <td data-bbox="338 475 1339 730">Вам известно, что в нашей школе проводится неделя химии и биологии. Вам предстоит подготовить несколько опытов для вечера «Чудеса химии». Они должны быть с внешними эффектами. Выбрать опыты вам помогут открытия учёных, которые выявили внешние признаки реакций, называемых реакциями ионного обмена.</td> </tr> </table> <p data-bbox="338 730 734 770">Задачная формулировка</p> <p data-bbox="338 770 1339 1337">Задание: Выполнить следующие опыты и определить признаки реакций ионного обмена, которые вы сможете продемонстрировать на вечере «Чудеса химии» . 1. Возьмите раствор хлорида бария (BaCl_2) и прилейте к нему раствор серной кислоты (H_2SO_4). Что наблюдаете? Оформите свои наблюдения в таблице. Пользуясь таблицей «Растворимость кислот, оснований, солей в воде», определите, какое вещество выпало в осадок, подчеркните формулу этого вещества. 2. Возьмите раствор сульфида калия (K_2S) и прилейте к нему раствор соляной кислоты (HCl). Что наблюдаете? Оформите свои наблюдения в таблице. Пользуясь таблицей «Растворимость кислот, оснований, солей в воде»,</p>	Стимул	Вам известно, что в нашей школе проводится неделя химии и биологии. Вам предстоит подготовить несколько опытов для вечера «Чудеса химии». Они должны быть с внешними эффектами. Выбрать опыты вам помогут открытия учёных, которые выявили внешние признаки реакций, называемых реакциями ионного обмена.	Выполняют задания	Предметные: Признаки реакции, правила выполнения опытов, техника безопасности, реакции ионного обмена, реакция нейтрализации
Стимул					
Вам известно, что в нашей школе проводится неделя химии и биологии. Вам предстоит подготовить несколько опытов для вечера «Чудеса химии». Они должны быть с внешними эффектами. Выбрать опыты вам помогут открытия учёных, которые выявили внешние признаки реакций, называемых реакциями ионного обмена.					

<p>определите, какое вещество выделилось в виде газа, подчеркните формулу этого вещества.</p> <p>3. Возьмите раствор гидроксида натрия (NaOH) и прилейте к нему раствор фенолфталеина. Что изменилось? Затем добавьте раствор серной кислоты (H₂SO₄). Что наблюдаете? Оформите свои наблюдения в таблице. Почему данная реакция называется реакцией нейтрализации?</p>			
Источники информации			
1. Учебник химии 9 класс (Габриелян О.В)			
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия, Уроки Кирилла и Мефодия 9-9 класс (химия), Москва, 2004			
Бланк ответов			
1. Заполните таблицу:			
№ опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнение р
2. Запишите вывод: Признаками реакций ионного обмена являются (продолжите):			

3. Реакция нейтрализации относится к реакциям ионного обмена, т.к. в результате её образуется (продолжите)			

Таблица №15

Фрагмент технологической карты урока по теме «Реакции ионного обмена»

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые результаты						
Первичное усвоение знаний	<p data-bbox="338 395 958 432">Дает указания по выполнению заданий</p> <table border="1" data-bbox="338 432 1341 1259"> <thead> <tr> <th data-bbox="338 432 1341 480">Стимул</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="338 480 1341 695"> <p data-bbox="349 488 1330 687">На уроке химии учащийся узнал об озоне, веществе, которое может быть и бесценным помощником для человека и безжалостным по отношению к микроорганизмам. Учащегося заинтересовали данные факты, которые он решил доказать.</p> </td> </tr> <tr> <th data-bbox="338 695 1341 743">Задачная формулировка</th> </tr> <tr> <td data-bbox="338 743 1341 1086"> <p data-bbox="349 751 1301 871">1. Запишите уравнения реакций образования молекул озона происходящих в атмосфере, используя дополнительную информацию.</p> <p data-bbox="349 879 1267 1038">3. Сколько молекул озона, и какая масса этого газа приходится на каждого человека? Если подсчитано, что в среднем на каждого жителя в воздушном пространстве приходится по 150 моль озона</p> </td> </tr> <tr> <th data-bbox="338 1086 1341 1134">Источник информации</th> </tr> <tr> <td data-bbox="338 1134 1341 1259"> <p data-bbox="349 1142 1256 1251">В стратосфере на высоте 20-30 км находится слой озона, защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Стимул	<p data-bbox="349 488 1330 687">На уроке химии учащийся узнал об озоне, веществе, которое может быть и бесценным помощником для человека и безжалостным по отношению к микроорганизмам. Учащегося заинтересовали данные факты, которые он решил доказать.</p>	Задачная формулировка	<p data-bbox="349 751 1301 871">1. Запишите уравнения реакций образования молекул озона происходящих в атмосфере, используя дополнительную информацию.</p> <p data-bbox="349 879 1267 1038">3. Сколько молекул озона, и какая масса этого газа приходится на каждого человека? Если подсчитано, что в среднем на каждого жителя в воздушном пространстве приходится по 150 моль озона</p>	Источник информации	<p data-bbox="349 1142 1256 1251">В стратосфере на высоте 20-30 км находится слой озона, защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не</p>	Выполняют задания	Предметные: Понимая проблему озонового слоя, расчеты количества молекул озона на каждого человека
Стимул									
<p data-bbox="349 488 1330 687">На уроке химии учащийся узнал об озоне, веществе, которое может быть и бесценным помощником для человека и безжалостным по отношению к микроорганизмам. Учащегося заинтересовали данные факты, которые он решил доказать.</p>									
Задачная формулировка									
<p data-bbox="349 751 1301 871">1. Запишите уравнения реакций образования молекул озона происходящих в атмосфере, используя дополнительную информацию.</p> <p data-bbox="349 879 1267 1038">3. Сколько молекул озона, и какая масса этого газа приходится на каждого человека? Если подсчитано, что в среднем на каждого жителя в воздушном пространстве приходится по 150 моль озона</p>									
Источник информации									
<p data-bbox="349 1142 1256 1251">В стратосфере на высоте 20-30 км находится слой озона, защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не</p>									

	<p>«озоновый экран» в атмосфере, то фотоны с большой энергией достигали бы поверхности Земли и уничтожали на ней всё живое.</p> <p>Под действием ультрафиолетового излучения молекулы кислорода распадаются на свободные атомы, которые, в свою очередь, могут присоединяться к другим молекулам кислорода с образованием озона. Свободные атомы кислорода могут также реагировать с молекулами озона, образуя две молекулы кислорода. Таким образом, между кислородом и озоном устанавливается и поддерживается равновесие.</p> <p>Однако загрязнители типа фреонов катализируют (ускоряют) процесс разложения озона, нарушая равновесие между ним и кислородом в сторону уменьшения концентрации озона.</p>		
	Бланк ответов		
	1. Уравнение реакции		
	2. Решение задачи		

Таблица №16

Фрагмент технологической карты урока по теме «оксиды азота»

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые результаты
Первичное	Дает указания по выполнению задания <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Стимул</div>	Выполняют задание	Предметные: кислородные соединения азота

закрепле ние	<p>Многие из нас с трепетом смотрели на кадры из фильмов, где какой-нибудь гонщик давит на “заветную кнопку”, после чего машина начинает вытворять чудеса ускорения и скорости...Что это? Это N₂O, он же нитрос, он же “закись азота”. Так что это такое и с чем его можно ... поместить в своего железного коня? Давайте разбираться...</p>		
	<p>Задачная формулировка</p>		
	<p>Что произойдет, если все автомобили будут оборудованы специальной кнопкой? Используя адреса в Интернете приготовить сообщение для учащихся.</p>		
	<p>Источник информации</p>		
	<p>http://x-motors.ru/content/view/161/5/ http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D1%85%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D1%8B</p>		
	<p>Бланк ответов</p>		
<p>Реферативное сообщение</p>			

2.2. Апробация применения компетентностно-ориентированных заданий на уроках химии 9 класса

Для подтверждения целесообразности применения компетентностно-ориентированных заданий, для формирования знаний у обучающихся 9 классов, был проведен педагогический эксперимент.

Педагогический эксперимент — метод исследования, использующийся с целью выяснения эффективности применения отдельных методов и средств обучения и воспитания. Достоинством педагогического эксперимента перед обычным изучением педагогических явлений путем их непосредственного наблюдения является возможность целенаправленного изменения условий педагогического воздействия на обучающихся (испытуемых).

Педагогический эксперимент проходил среди учащихся 9-х классов на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения СШ № 65.

МБОУ СШ № 65 была открыта в 1969 году. Перечень услуг, оказываемых МБОУ СШ № 65 гражданам бесплатно в рамках реализации общеобразовательных программ НОО, ООО:

1. Начальное общее образование;
2. Основное общее образование;
3. Среднее (полное) общее образование;
4. Специальное (коррекционное) начальное общее образование с учетом особенностей психофизического развития и возможностей обучающихся, воспитанников (VII вид).

В настоящий момент численность обучающихся в МБОУ СШ № 65 составляет:

1. Специальных коррекционных классов - 173
2. Начальная школа - 286
3. Основная школа - 303
4. Старшая школа - 26

Учащиеся девятых классов согласно ФГОС должны обладать следующими предметными компетенциями:

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- 6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Обучающиеся 9 класса МБОУ СШ № 65 изучают химию по программе с использованием УМК О. С. Gabrielyana.

Для подтверждения эффективности исследуемой педагогической технологии были выбраны учащиеся 9 «А» и 9«Б». Компетентностно-ориентированные задания в ходе эксперимента применялись на уроках по следующим темам:

1. Щелочные металлы;
2. Щелочноземельные металлы;
3. Галогены. Общая характеристика;
4. Биологическое значение галогенов;
5. Кислород;
6. Сера.

В ходе проводимых уроков нами осуществлялся контроль двух типов: входной (в начале урока) и итоговый (в конце урока). Затем используя коэффициент усвоения знаний, предложенный А.А. Ковырялго (1971):

$$K_y = a / p$$

где, а – количество правильно выполненных заданий;

п – общее количество заданий.

Результаты входного контроля представлены в таблице 17

Таблица № 17

Результаты входного контроля

Номер урока/Класс	9 «А»	9 «Б»
1	0,57	0,57
2	0,55	0,55
3	0,55	0,56
4	0,63	0,57
5	0,57	0,55
6	0,55	0,6

Исходя из данных таблицы построим график (рис.2). Исходя из представленного графика можно сделать вывод, что начальный уровень знаний учащихся 9 «А» и 9 «Б», практически одинаков [26].

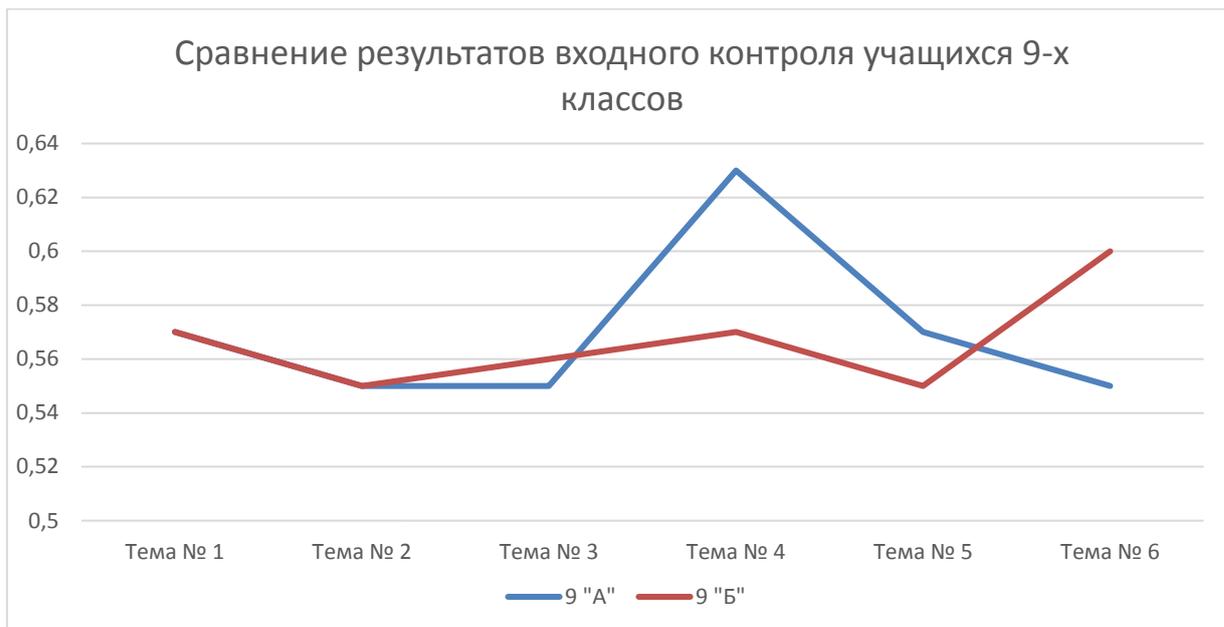


Рис.2. График результатов входного контроля учащихся 9-х классов.

На уроках 9 «А» класса, компетентностно-ориентированные задания не применялись. Этот класс являлся контрольной группой. На уроках 9 «Б» применялись КОЗы, что способствовало повышению уровня знаний (рис.3).

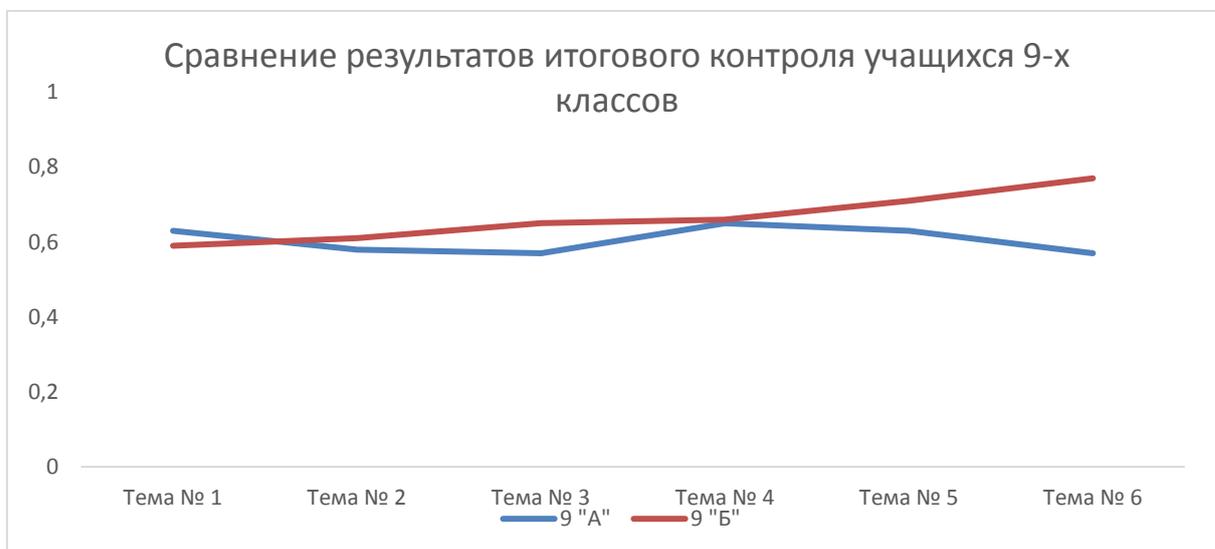


Рис.3. График результатов итогового контроля учащихся 9-х классов.

Следует так же отметить, что применение КОЗ на уроках способствует не только формированию знаний у обучающихся, но также способствует повышению уровня мотивации к изучению предмета, так как показывают связь знаний с реальной жизнью. Наряду с этим компетентностно-

ориентированные задания так же помогают в формировании коммуникативных, регулятивных и познавательных учебных действий.

Выводы

1. В ходе анализа нормативных документов, учебных пособий, электронных и периодических изданий были обнаружены определенные теоретические аспекты компетентностно-ориентированного обучения в современном школьном образовании.
2. Согласно анализу психолого-педагогической литературы, были даны определения понятию «знания», определены различные виды знаний, и определены условия для формирования знаний.
3. В ходе работы был выделен способ конструирования компетентностно-ориентированных заданий.
4. В ходе данной работы была разработана система компетентностно-ориентированных заданий по химии для оценки сформированности знаний учащихся;
5. Была проведена апробация КОЗ в МБОУ СШ № 65 среди учащихся 9 – классов. Исследование показало, что применение компетентностно-ориентированных заданий влияет на формирование знаний у обучающихся 9 классов.

Библиографический список

1. . Аббакумов А.В. Ситуационные задачи по химии / Аббакумов А.В. // Химия в школе. – 2015. - № 7-8. С 48-53.
2. . Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся учебнометодическое пособие для педагогов школ. – СПб.: КАРО, 2018. – 96с.
3. . Асанова. Л.И. Контекстные задачи с метапредметным содержанием / Асанова. Л.И., Снигирёва Е.М. // Химия в школе. – 2018, – №2, С. 14- 18.
4. . Асмолов А. Г., Бурменская Г. В. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. / Под ред. А. Г. Асмолова. – М., 2010. – 159с. 8. Ахметов М.А. Проблемы преподавания химии на первом курсе педагогического вуза / Ахметов М.А., Кафиятуллина А.Г. // Сб. науч. ст. VIII Междунар. науч.-метод. конф. (Брест, 26–27 ноября 2015 г.). – Брест, 2015. – С. 326.
5. . Асмолов А. Г., Бурменская Г.В., Володарская И. А. и др. Формирование универсальных учебных действий в школе: от действий к мысли. Система заданий: пособие для учителя / Под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010. – 159с.
6. Аббакумов А.В. Ситуационные задачи по химии / Аббакумов А.В. // Химия в школе. – 2015. - № 5-6. С 35-41.
7. Амренова, М. М. Компетентностно-ориентированные задания в системе новых образовательных технологий / М. М. Амренова // Профессиональное образование и общество. – 2014. – № 2 (10). – с. 164 – 166.
8. Баскаев, Р. М. О тенденциях изменений в образовании и переходе к компетентностному подходу / Р. М. Баскаев // Инновации в образовании. – 2007. – № 1. – с. 10 – 15.
9. Богачева, Г. Г. Диагностика социальных компетенций и социальной компетентности учащихся основной школы [Электронный ресурс], – <http://www.wiki.vladimir.i-edu.ru/images/8/8c/Мастер->

класс Диагностика социальной компетентности учащихся – мастер-класс в интернете.

10. Болотов, В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – с. 8 –14.

11. Васильева, Т. С. ФГОС нового поколения о требованиях к результатам обучения [Текст] / Т. С. Васильева // Теория и практика образования в современном мире: материалы IV междунар. науч. конф. – СПб.: Заневская площадь, 2014. – с. 74 – 76.

12. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учебник. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. 319 с.

13. Герасименко, Л. Ф. Компетентностно-ориентированные задания по физике [Электронный ресурс], – [http:// multiurok.ru/ lgerasimenko/blog/kompietientnostno-oriientirovannyie-zadaniia-po-fizikie.html](http://multiurok.ru/lgerasimenko/blog/kompietientnostno-oriientirovannyie-zadaniia-po-fizikie.html) – статья в интернете.

14. Дорошенко, И. Ю. Методика обучения информационным технологиям в школьном курсе информатики / И. Ю. Дорошенко, В. Т. Тихонова, А. С. Погромская // ИНФО. – 2014. – №1 (250). – с. 63 – 67.

15. Дяблова, Ю. Л. О гносеологической сущности информационных технологий / Ю. Л. Дяблова // Воронежские криминалистические чтения: сб. науч. трудов под ред. О.Я. Баева. Изд-во Воронеж. гос. ун-та. – 2008. – № 9. –

16. Жуйкова С.А. Ситуационная задача - универсальный способ достижения личностного результата образования // Проблемы и перспективы информатизации физико-математического образования (Елабуга, 14 ноября 2016 г). – Елабуга, 2016. – 235-241. .

17. Жулькова Н.В. Использование ситуационных задач по химии в учебном процессе // Московский пед. Гос. Ун-т Москва. – 2013. – №5. С.123.

16. Жулькова Н. В. Роль и место ситуационных задач в современном уроке // Химия в школе. – 2013. – №9. С. 47.

18. Зимняя И. А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека [Электронный ресурс] / Интернет-журнал ЭЙДОС. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0504.htm>. – статья в интернете.

19. Информационные технологии [Электронный ресурс] / Википедия: свободная библиотека. – Режим доступа: http://gruzdoff.ru/wiki/Информационные_технологии, свободный. (Дата обращения: 27. 01. 2015 г.).

20. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: учеб. пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская [и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.

21. Козак, Т. И. Компетентностно-ориентированные задания как средство мониторинга ключевых и предметных компетенций школьника (из опыта работы) [Электронный ресурс], – <http://www.uchportfolio.ru/articles/read/432> – статья в интернете.

22. Кузнецов, А. А. Примерная программа по информатике и ИКТ (VII – IX классы) / А. А. Кузнецов [и др.] // ИНФО. – 2010. – № 11. – с. 3 – 28.

23. Мартиросян А.М. Использование технологии проблемного обучения при изучении темы «Азотсодержащие гетероциклы Методика обучения дисциплин естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы: материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов. Красноярск, 26 апреля 2018 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2018. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

24. Мартиросян А. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНООРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-х КЛАССОВ ПО ХИМИИ НА УРОКЕ ПО ТЕМЕ «ГАЛОГЕНЫ» // Химическая наука и

образование Красноярья: материалы XII межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 150-летию открытия Периодического закона химических элементов Д.И. Менделеевым. Красноярск, 16–17 мая 2019 г. / отв. ред. Л.М. Горностаев; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2019.– 174 с.

25. Мартиросян А.М. Необходимость введения элективного курса «Создание и решение ситуационных задач в курсе органической химии». // Молодежь и наука XXI века: XVI Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых / отв. ред. Н.М. Горленко; Краснояр. гос. Пед.ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2017. С. 132-135. 4. Сагалакова А.М. Элективный курс «Химия на службе человека» как средство формирования УУД // Инновации в естественнонаучном образовании / отв. ред. Т.В. Голикова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2017

26. Махотин, Д. А. Компетентностно-ориентированные задания как средство оценки общих и профессиональных компетенций, обучающихся / Д. А. Махотин // Среднее профессиональное образование. – 2014. – № 5. – с. 17 – 20.

27. Новиков, А. О структуре компетенций / А. Новиков // Специалист. – 2013. – № 12. – с. 2 – 7.

28. Осмоловская, И. М. Круглый стол. Реализация компетентностного подхода в образовательном процессе / И. М. Осмоловская // Педагогика. – 2013. – № 3. – с. 100 – 122.

29. Островская, Е. Г. Разработка компетентностно-ориентированных заданий по учебным предметам [Электронный ресурс], – http://school20.gorooorsha.by/index.php?catid=88:2012-05-13-08-14-40&id=1644:-3&Itemid=355&option=com_content&view=article – статья в интернете.

30. Попович, И. Ю. Технология создания КОЗ / И. Ю. Попович // Начальная школа. – 2014. – № 1. – с. 47 – 54.

31. Приказ Минобразования РФ от 11 февраля 2002 г. N 393 «О Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» (распоряжение в Минобразование России от 29 декабря 2001 г. N 1756-р) // «Вестник образования» – «Модернизация российского образования», март 2003 г.

32. Рассказова, Ж. В. К вопросу о соотношении понятий «компетенция» и «компетентность» / Ж. В. Рассказова // Молодой ученый. – 2014. – №7. – с. 536 – 538.с. 136 – 148.

33. Смородинова, М. В. Многообразие подходов к определению понятий «компетентность» и «компетенция» / М. В. Смородинова // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Уфа). – ноябрь, 2013. – с. 16 – 18.

34. Теория и методика обучения информатике: учебник / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, М. И. Рагулина [и д. р.]; под ред. М. П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 592 с.

35. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / М-во образования и науки Рос.Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.

36. Федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07. 2006 № 149 – ФЗ (ред. от 31.12.2014) // «Российская газета», № 165, 29. 07. 2006.

37. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть I. Начальное общее образование. Основное общее образование (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427) // «Вестник образования России», № 12 – 15, 2004.

38. Хуторской, А. В. Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов [электронный ресурс] -

Интернет-журнал ЭЙДОС. – Режим доступа: [http:// www. eidos.ru / journal / 2002/0423.htm](http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm). – статья в интернете.

39. Цветкова, М. С. ФГОС. Информатика. Основная школа / М. С. Цветкова // Газета «Лаборатория знаний» издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». – 2012. – выпуск 9. – с. 1 – 6.

40. . Phillip C. Schlechty. Schools for the 21-st Century. Leadership Imperatives for Educational Reform Электронный ресурс. San Francisco, 1990. Режим доступа:[http://www.childpsy .ru/index.php/view/book/?item=1664&cat=10&full=yes](http://www.childpsy.ru/index.php/view/book/?item=1664&cat=10&full=yes).

41. Taxonomy of educational objectives Text.: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain / Ed. by B.S. Bloom. N.Y., 1956.

Приложения

Приложение 1

Самостоятельные работы при проведении входного и итогового контроля по темам

Тема	Входной контроль	Итоговый контроль
Щелочные металлы	<p>Выберите верный вариант</p> <p>1. Атомы щелочных элементов имеют ...</p> <p>1) по одному электрону на внешнем уровне</p> <p>2) по два электрона на внешнем уровне</p> <p>3) полностью заполненный внешний уровень</p> <p>2. Атомы щелочных элементов имеют ...</p> <p>1) возможность терять два внешних электрона, образуя катион со степенью окисления +2</p> <p>2) возможность терять единственный внешний электрон, образуя катион со степенью окисления +1</p> <p>3) возможность приобретать один электрон на внешний уровень, образуя анион со степенью окисления -1</p>	<p>Выберите верный вариант</p> <p>A.1. Атому натрия соответствует электронная формула</p> <p>1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$, 3) $1s^2 2s^1$, 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$</p> <p>A.2. Химические элементы расположены в ряду в порядке увеличения их атомных радиусов 1) Li, Na, K. 2) K, Na, Li. 3) Li, K, Na 4) Na, K, Li</p> <p>A.3. Атомы щелочных металлов отличаются друг от друга 1. высшей степенью окисления, 2. числом электронов на внешнем слое,</p>

	<p>3. Франций, завершающий I группу, является...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) очень твёрдым 2) самым распространённым в земной коре 3) радиоактивным <p>4. Поскольку внешние электроны металлов легко переходят к другим элементам, все эти металлы являются...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) типичными изоляторами 2) сильными восстановителями 3) окислителями <p>5. Все щелочные металлы горят в атмосфере кислорода, образуя...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пероксиды состава Me_2O_2 2) оксиды состава Me_2O 3) пероксиды Me_2O_2 и оксиды Me_2O 	<p>3. степенью окисления в соединениях, 4. числом энергетических уровней.</p> <p>A.4. Щелочной металл, наиболее активно взаимодействующий с водой,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) цезий, 2) натрий, 3) калий, 4) литий. <p>A.5. Литий взаимодействует с веществами, формулы которых,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) H_2O, H_2, Ca, 2) HCl, H_2O, KOH, 3) O_2, H_2, H_2O, 4) H_2O, Ca, H_2,
Щелочноземельные металлы	<p>Выпишите номера верных утверждений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бериллий, магний и щелочноземельные металлы расположены во второй группе (главной подгруппе) таблицы Д.И. Менделеева. 2. Бериллий, магний и щелочноземельные металлы 	<p>Выполните задания:</p> <p>Задание 1: У какого из щелочноземельных металлов, магния или бериллия, ярче выражены металлические</p>

	<p>на внешнем энергетическом уровне имеют 1 электрон.</p> <p>3. Металлические свойства в группе от бериллия к радию увеличиваются.</p> <p>4. Радиус атомов в группе от бериллия к радию увеличивается.</p> <p>5. Бериллий, магний и щелочноземельные металлы проявляют восстановительные свойства.</p> <p>6. Степень окисления бериллия, магния и щелочноземельных металлов: +1.</p> <p>7. Магний легко реагирует с кислородом воздуха.</p> <p>8. На воздухе при обычной температуре поверхность бериллия и магния покрывается защитной оксидной пленкой.</p> <p>9. Щелочноземельные металлы хранят под слоем керосина.</p> <p>10. Бериллий, магний и щелочноземельные металлы взаимодействуют при нагревании с неметаллами – хлором, серой, азотом и т.д., образуя соответственно хлориды, сульфиды, нитриды.</p>	<p>свойства? Объясните почему</p> <p>Задание 2: Напишите уравнение реакций взаимодействия кальция и магния с кислородом и хлором.</p> <p>Задание 3. Допишите уравнение реакции.</p> <p>Расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель</p> $\text{Mg} + \text{S}$ <p>Задание 4. Сколько электронов находится во внешнем электронном слое атома, в ядре которого 12 протонов? а) 1 б) 2 в) 12 г) 24</p> <p>Задани 5</p> <p>Установите соответствие.</p> <p>MgO а. питьевая сода</p>
--	--	--

		<p>K_2CO_3 б. жженая магнезия</p> <p>$NaHCO_3$ в. поташ</p>
<p>Галогены.</p> <p>Общая характеристика</p>	<p>Допишите предложения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Галогены находятся в 2. Общим свойством для всех галогенов является... 3. Самый сильный неметалл это... 4. Агрегатное состояние брома ... 5. Все галогены представляют собой ... молекулы 	<p>Выполните задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напишите способы получения йода. 2. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами: А) хлора и фторида натрия В) хлор и сера Б) хлор и иодид серебра Г) бром и кислород 3. Решите схему превращений: $CaBr_2 \rightarrow CaCl_2 \rightarrow X \rightarrow CaSiO_3 \diamond CaO$ 4. Решить задачу: Вычислите массу соли, образовавшейся в результате взаимодействия 7,3 г хлороводорода с 5,6 л аммиака (н. у.)
<p>Биологическое значение галогенов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В каких веществах содержатся галогены? 2. Зачем человеку хлор? 3. Какие заболевания возникают при недостатке фтора? 4. Какие заболевания возникают при недостатке иода? 	<p>Создание и защита презентации</p>

	5. Где в медицине применяют бром?	
Кислород	<p>Составьте уравнения реакций, характеризующие химические свойства кислорода по плану: взаимодействие кислорода с а) серой, б) фосфором, в) углеродом, г) водородом, д) метаном CH_4.</p> <p>Назовите все полученные вещества в уравнениях химических реакций, при выполнении задания.</p> <p>Выберите из приведенных формул только формулы оксидов: HNO_3, CaO, NaOH, H_2O, C, H_4, P_2O_5, FeS, SO_2, SO_3, Fe_2O_3.</p> <p>Проставьте валентность над атомами химических элементов в оксидах.</p>	<p>1. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:</p> $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{C}_7\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow$ $\text{Ag}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow$ <p>2. Найти массу воды, полученной при реакции 6 г водорода и 44,8 л (н.у.) кислорода.</p> <p>3. Найти массу воды, которую надо добавить к 40 г 20 %-ного раствора, чтобы получить 15 %-ный раствор.</p> <p>4. Найти массу 33 % раствора перекиси водорода, необходимого для получения 8,96 л (н.у.) кислорода.</p>
Сера	<p>Нарисуйте и сравните электронные схемы атомов серы и кислорода. Укажите число спаренных и не спаренных электронов.</p> <p>Напишите уравнение реакций взаимодействия серы: а) с натрием; б) со свинцом; в) с никелем; г) с кислородом. Назовите продукты реакций.</p> <p>Сколько граммов сероводорода можно получить при пропускании</p>	<p>Дайте характеристику серы по ее положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева по плану</p> <p>а) распределение электронов по энергетическим уровням</p> <p>б) степени окисления серы в соединениях</p>

	через кипящую серу 10 л. водорода (н.у.)?	<p>в) характер элемента г) формулы высшего оксида, гидроксида и летучего водородного соединения</p> <p>2. Исключите лишнее словосочетание: моноклинная сера, пластическая сера, коллоидная сера, ромбическая сера. Аргументируйте свой ответ.</p> <p>3. Закончите уравнения реакций</p> <p>а) $S + Cu \rightarrow \dots$ б) $S + O_2 \rightarrow \dots$ в) $S + Mg \rightarrow \dots$</p> <p>Окислителем или восстановителем является сера в каждой реакции?</p> <p>4. Осуществите превращения $H_2S \rightarrow S \rightarrow K_2S \rightarrow PbS$</p> <p>5. Какой объем (н.у.) кислорода потребуется для сжигания 6,4 г серы?</p>
--	---	--

Уровень освоения темы учащимися 9 «А» класса

№1. Щелочные металлы

Фамилия	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Андриенко Николай	0,6	0,4
2. Ахмедов Исломбек	0,4	0,6
3. Василькова Анастасия	0,8	1
4. Гайсина Марина	0,8	0,8
5. Дрок Константин	1	1
6. Задруцкий Никита	0,8	1
7. Зайцев Матвей	0,4	0,6
8. Иващенко Никита	0,4	0,4
9. Кислюкова Юлия	0,4	0,6
10.Клебан Валерия	1	1
11.Кобаненко Радомир	0,6	0,6
12.Кравченко Арина	0,6	0,8
13.Кученкова Виктория	0,6	0,6
14.Муктарбек Сезимбек	0,4	0,4
15.Подкопаев Евгений	0,4	0,6
16.Прядка Марк	0,6	0,4
17.Смирнов Михаил	0,6	0,6
18.Смоленцева Татьяна	0,6	0,8
19.Талантбек Саяна	0,6	0,6
20.Умутбек Нурпери	0,8	0,6
21.Устинова Любовь	0,6	0,6
22.Французенко Дмитрий	0,4	0,4
23.Юрченко Кристина	0,6	0,6
Средний коэффициент	0,57	0,63

№2. Щелочноземельные металлы

Фамилия	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Андриенко Николай	0,4	0,4
2. Ахмедов Исломбек	0,4	0,6
3. Василькова Анастасия	0,8	0,8
4. Гайсина Марина	0,6	0,6
5. Дрок Константин	0,8	1
6. Задруцкий Никита	0,6	0,4
7. Зайцев Матвей	0,4	0,6
8. Иващенко Никита	0,4	0,4
9. Кислюкова Юлия	0,6	0,6
10.Клебан Валерия	0,8	0,8
11.Кобаненко Радомир	0,6	0,6
12.Кравченко Арина	0,6	0,6
13.Кученкова Виктория	0,4	0,4
14.Муктарбек Сезимбек	0,6	0,6
15.Подкопаев Евгений	0,6	0,6
16.Прядка Марк	0,4	0,4
17.Смирнов Михаил	0,4	0,4
18.Смоленцева Татьяна	0,6	0,6
19.Талантбек Саяна	0,6	0,6
20.Умутбек Нурпери	0,8	0,6
21.Устинова Любовь	0,4	0,4
22.Французенко Дмитрий	0,4	0,4
23.Юрченко Кристина	0,6	0,6
Средний коэффициент	0,55	0,57

№3. Общая характеристика галогенов.

Фамилия	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Андриенко Николай	0,4	0,4
2. Ахмедов Исломбек	0,4	0,6
3. Василькова Анастасия	0,8	0,8
4. Гайсина Марина	0,6	0,6
5. Дрок Константин	0,8	1
6. Задруцкий Никита	0,6	0,4
7. Зайцев Матвей	0,4	0,6
8. Иващенко Никита	0,4	0,4
9. Кислюкова Юлия	0,6	0,6
10.Клебан Валерия	0,8	0,8
11.Кобаненко Радомир	0,6	0,6
12.Кравченко Арина	0,6	0,6
13.Кученкова Виктория	0,4	0,4
14.Муктарбек Сезимбек	0,6	0,6
15.Подкопае Евгений	0,6	0,6
16.Прядка Марк	0,4	0,4
17.Смирнов Михаил	0,4	0,4
18.Смоленцева Татьяна	0,6	0,6
19.Талантбек Саяна	0,6	0,6
20.Умутбек Нурпери	0,8	0,6
21.Устинова Любовь	0,4	0,4
22.Французенко Дмитрий	0,4	0,4
23.Юрченко Кристина	0,6	0,6
Средний коэффициент	0,55	0,58

№4. Биологическое значение галогенов.

Фамилия	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Андриенко Николай	0,6	0,4
2. Ахмедов Исломбек	0,4	0,6
3. Василькова Анастасия	0,8	1
4. Гайсина Марина	0,8	0,8
5. Дрок Константин	1	1
6. Задруцкий Никита	0,8	1
7. Зайцев Матвей	0,4	0,6
8. Иващенко Никита	0,4	0,4
9. Кислюкова Юлия	0,4	0,6
10.Клебан Валерия	1	1
11.Кобаненко Радомир	0,6	0,6
12.Кравченко Арина	0,6	0,8
13.Кученкова Виктория	0,6	0,6
14.Муктарбек Сезимбек	0,4	0,4
15.Подкопае Евгений	0,4	0,6
16.Прядка Марк	0,6	0,4
17.Смирнов Михаил	0,6	0,6
18.Смоленцева Татьяна	0,6	0,8
19.Талантбек Саяна	0,6	0,6
20.Умутбек Нурпери	0,8	0,6
21.Устинова Любовь	0,6	0,6
22.Французенко Дмитрий	0,4	0,6
23.Юрченко Кристина	0,6	0,6
Средний коэффициент	0,63	0,65

№5.Кислород

Фамилия	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Андриенко Николай	0,6	0,4
2. Ахмедов Исломбек	0,4	0,6
3. Василькова Анастасия	0,8	1
4. Гайсина Марина	0,8	0,8
5. Дрок Константин	1	1
6. Задруцкий Никита	0,8	1
7. Зайцев Матвей	0,4	0,6
8. Иващенко Никита	0,4	0,4
9. Кислюкова Юлия	0,4	0,6
10.Клебан Валерия	1	1
11.Кобаненко Радомир	0,6	0,6
12.Кравченко Арина	0,6	0,8
13.Кученкова Виктория	0,6	0,6
14.Муктарбек Сезимбек	0,4	0,4
15.Подкопаев Евгений	0,4	0,6
16.Прядка Марк	0,6	0,4
17.Смирнов Михаил	0,6	0,6
18.Смоленцева Татьяна	0,6	0,8
19.Талантбек Саяна	0,6	0,6
20.Умутбек Нурпери	0,8	0,6
21.Устинова Любовь	0,6	0,6
22.Французенко Дмитрий	0,4	0,4
23.Юрченко Кристина	0,6	0,6
Средний коэффициент	0,57	0,63

№6. Сера

Фамилия	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Андриенко Николай	0,4	0,4
2. Ахмедов Исломбек	0,4	0,6
3. Василькова Анастасия	0,8	0,8
4. Гайсина Марина	0,6	0,6
5. Дрок Константин	0,8	1
6. Задруцкий Никита	0,6	0,4
7. Зайцев Матвей	0,4	0,6
8. Иващенко Никита	0,4	0,4
9. Кислюкова Юлия	0,6	0,6
10.Клебан Валерия	0,8	0,8
11.Кобаненко Радомир	0,6	0,6
12.Кравченко Арина	0,6	0,6
13.Кученкова Виктория	0,4	0,4
14.Муктарбек Сезимбек	0,6	0,6
15.Подкопае Евгений	0,6	0,6
16.Прядка Марк	0,4	0,4
17.Смирнов Михаил	0,4	0,4
18.Смоленцева Татьяна	0,6	0,6
19.Талантбек Саяна	0,6	0,6
20.Умутбек Нурпери	0,8	0,6
21.Устинова Любовь	0,4	0,4
22.Французенко Дмитрий	0,4	0,4
23.Юрченко Кристина	0,6	0,6
Средний коэффициент	0,55	0,58

Уровень освоения темы учащимися 9 «Б» класса

№1. Щелочные металлы

Фамилии	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Абдразакова Нурзат	0,4	0,4
2. Андреев Роман	0,4	0,4
3. Артыкбаев Талайбек	0,4	0,6
4. Бурков Максим	0,6	0,6
5. Гайфулин Витя	0,4	0,4
6. Губа Александра	0,6	0,6
7. Золотарев Михаил	0,8	0,8
8. Исмаилова Гюнай	0,8	0,8
9. Керимова Лейла	1	1
10.Кутафина Анна	0,4	0,4
11.Мухиддинова Анастасия	0,4	0,4
12.Налимова Эмма	0,6	0,6
13.Нефедьева Александра	1	1
14.Ниязбек уулу Марлен	0,8	0,8
15.Покровская Светлана	0,6	0,6
16.Рысбаев Азирет	0,6	0,6
17.Сильвестеров Даниил	0,4	0,4
18.Усольцева Александра	0,6	0,6
19.Хабилова Зилолахон	0,6	0,6
20.Хамдамов Узокбой	0,4	0,4
21.Шакалова Анастасия	0,6	0,6
22.Ширинов Эльмин	0,4	0,4
23.Шишкина Алёна	0,4	0,6
Средний коэффициент	0,57	0,59

№2. Щелочноземельные металлы

Фамилии	Входной контроль	Итоговый контроль
Абдразакова Нурзат	0,4	0,6
Андреев Роман	0,4	0,4
Артыкбаев Талайбек	0,4	0,6
Бурков Максим	0,8	0,8
Гайфулин Витя	0,4	0,4
Губа Александра	0,4	0,4
Золотарев Михаил	0,6	0,6
Исмаилова Гюнай	0,6	0,6
Керимова Лейла	0,8	0,6
Кутафина Анна	0,4	0,4
Мухиддинова Анастасия	0,4	0,4
Налимова Эмма	0,4	0,4
Нефедьева Александра	0,8	0,8
Ниязбек уулу Марлен	0,6	0,6
Покровская Светлана	0,6	0,6
Рысбаев Азирет	0,6	0,6
Сильвестеров Даниил	0,4	0,4
Усольцева Александра	0,4	0,4
Хабилова Зилолахон	0,4	0,4
Хамдамов Узокбой	0,6	0,6
Шакалова Анастасия	0,6	1
Ширинов Эльмин	0,4	0,4
Шишкина Алёна	0,6	0,6
Средний коэффициент	0,55	0,61

№3. Общая характеристика галогенов

Фамилии	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Абдразакова Нурзат	0,6	0,6
2. Андреев Роман	0,4	0,4
3. Артыкбаев Талайбек	0,6	0,6
4. Бурков Максим	0,6	0,8
5. Гайфулин Витя	0,4	0,4
6. Губа Александра	0,6	0,6
7. Золотарев Михаил	0,6	0,6
8. Исмаилова Гюнай	0,6	0,8
9. Керимова Лейла	0,8	0,8
10.Кутафина Анна	0,4	0,4
11.Мухиддинова Анастасия	0,4	0,4
12.Налимова Эмма	0,4	0,6
13.Нефедьева Александра	1	1
14.Ниязбек уулу Марлен	0,6	1
15.Покровская Светлана	0,6	0,6
16.Рысбаев Азирет	0,6	0,8
17.Сильвестеров Даниил	0,4	0,4
18.Усольцева Александра	0,6	0,6
19.Хабилова Зилолахон	0,6	0,8
20.Хамдамов Узокбой	0,6	0,6
21.Шакалова Анастасия	0,8	1
22.Ширинов Эльмин	0,4	0,6
23.Шишкина Алёна	0,4	0,6
Средний коэффициент	0,56	0,65

№4. Биологическое значение галогенов

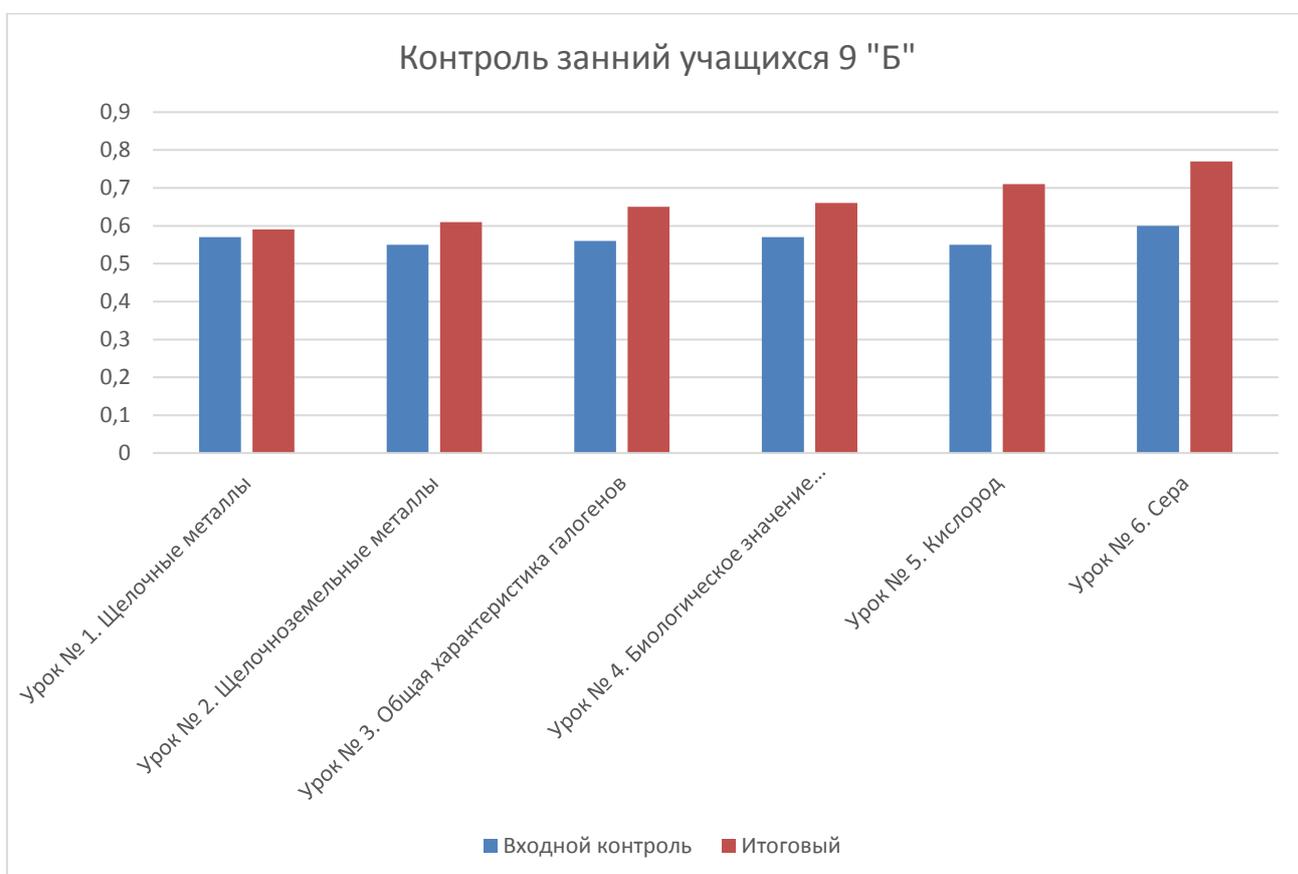
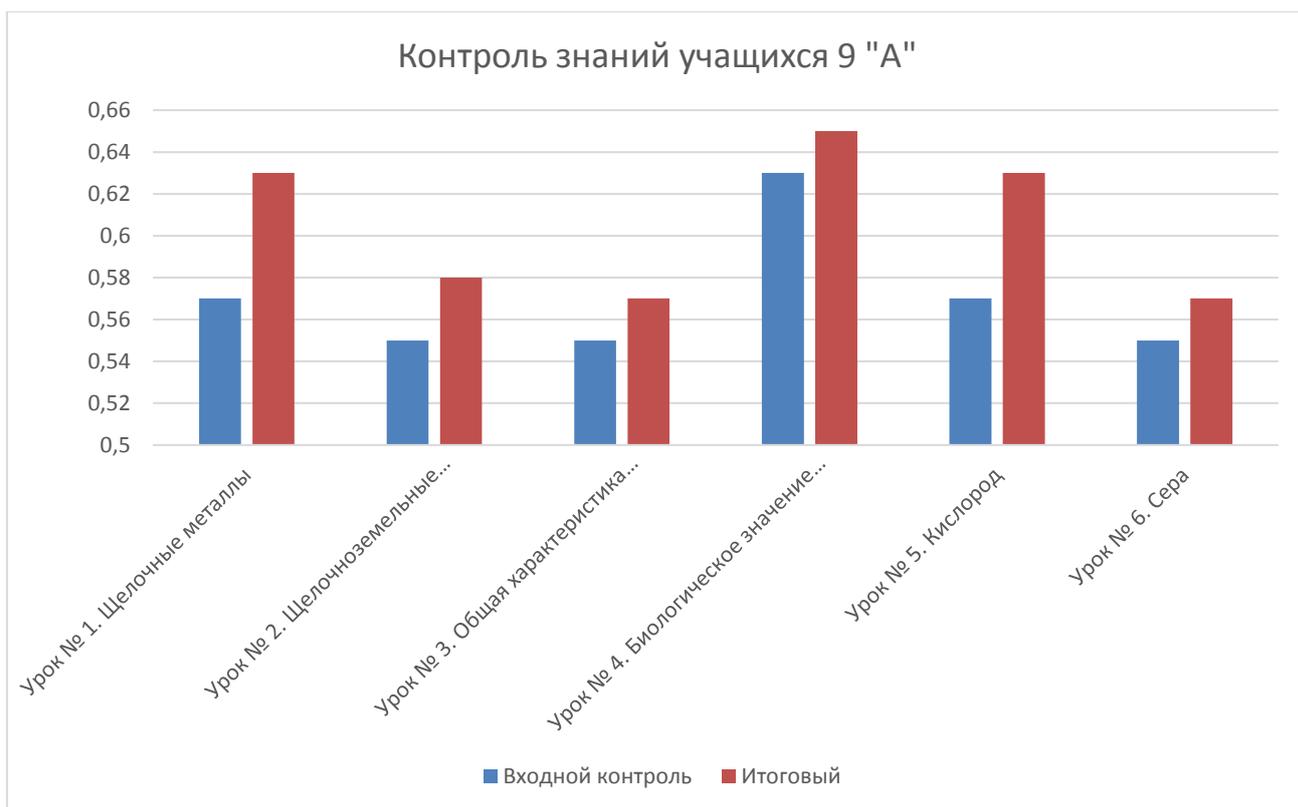
Фамилии	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Абдразакова Нурзат	0,4	0,6
2. Андреев Роман	0,4	0,4
3. Артыкбаев Талайбек	0,4	0,6
4. Бурков Максим	0,8	0,8
5. Гайфулин Витя	0,4	0,4
6. Губа Александра	0,4	0,4
7. Золотарев Михаил	0,6	0,6
8. Исмаилова Гюнай	0,6	0,6
9. Керимова Лейла	0,8	0,6
10.Кутафина Анна	0,4	0,4
11.Мухиддинова Анастасия	0,4	0,4
12.Налимова Эмма	0,4	0,4
13.Нефедьева Александра	0,8	0,8
14.Ниязбек уулу Марлен	0,6	0,6
15.Покровская Светлана	0,6	0,6
16.Рысбаев Азирет	0,6	0,6
17.Сильвестеров Даниил	0,4	0,4
18.Усольцева Александра	0,4	0,4
19.Хабилова Зилолахон	0,4	0,4
20.Хамдамов Узокбой	0,6	0,6
21.Шакалова Анастасия	0,6	1
22.Ширинов Эльмин	0,4	0,4
23.Шишкина Алёна	0,6	0,6
Средний коэффициент	0,55	0,61

№5.Кислород

Фамилии	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Абдразакова Нурзат	0,4	0,6
2. Андреев Роман	0,4	0,4
3. Артыкбаев Талайбек	0,4	0,8
4. Бурков Максим	0,6	0,8
5. Гайфулин Витя	0,4	0,4
6. Губа Александра	0,4	0,6
7. Золотарев Михаил	0,6	0,8
8. Исмаилова Гюнай	0,6	0,8
9. Керимова Лейла	0,8	1
10.Кутафина Анна	0,4	0,6
11.Мухиддинова Анастасия	0,4	0,4
12.Налимова Эмма	0,4	0,4
13.Нефедьева Александра	0,8	1
14.Ниязбек уулу Марлен	0,8	1
15.Покровская Светлана	0,6	0,8
16.Рысбаев Азирет	0,6	0,8
17.Сильвестеров Даниил	0,4	0,4
18.Усольцева Александра	0,6	0,8
19.Хабилова Зилолахон	0,4	0,6
20.Хамдамов Узокбой	0,4	1
21.Шакалова Анастасия	0,6	1
22.Ширинов Эльмин	0,4	0,6
23.Шишкина Алёна	0,6	0,8
Средний коэффициент	0,55	0,71

№6.Сера

Фамилии	Входной контроль	Итоговый контроль
1. Абдразакова Нурзат	0,4	0,6
2. Андреев Роман	0,4	0,4
3. Артыкбаев Талайбек	0,6	1
4. Бурков Максим	0,8	1
5. Гайфулин Витя	0,4	0,4
6. Губа Александра	0,6	0,8
7. Золотарев Михаил	0,8	1
8. Исмаилова Гюнай	0,8	1
9. Керимова Лейла	0,8	1
10.Кутафина Анна	0,4	0,6
11.Мухиддинова Анастасия	0,4	0,4
12.Налимова Эмма	0,6	0,8
13.Нефедьева Александра	1	1
14.Ниязбек уулу Марлен	0,8	1
15.Покровская Светлана	0,6	0,8
16.Рысбаев Азирет	0,8	0,8
17.Сильвестеров Даниил	0,4	0,6
18.Усольцева Александра	0,6	0,8
19.Хабилова Зилолахон	0,4	0,8
20.Хамдамов Узокбой	0,4	0,8
21.Шакалова Анастасия	1	1
22.Ширинов Эльмин	0,4	0,6
23.Шишкина Алёна	0,4	0,6
Средний коэффициент	0,6	0,71



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА

**XIX Международный форум студентов,
аспирантов и молодых ученых**

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции
студентов и аспирантов

Красноярск, 26 апреля 2018 г.

Электронное издание

КРАСНОЯРСК
2018

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

USING THE TECHNOLOGY OF PROBLEM-BASED LEARNING IN STUDYING OF THE TOPIC «NITROGEN-CONTAINING ORGANIC COMPOUNDS»

А.М. Мартиросян

A.M. Martirosyan

*Научный руководитель Ю.Г. Халявина
Scientific adviser Yu.G. Khalyavina*

Проблемное обучение, технологическая карта, азотсодержащие органические соединения. В статье рассмотрено использование проблемного обучения на уроках химии в 10 классе (этап целеполагания).

Problem-based learning, technological map, nitrogen-containing organic compounds. The article discusses the use of problem-based learning in chemistry lessons in the 10th grade (stage of the goal setting).

В школьном курсе химии выделяют два больших раздела: органическая и неорганическая химия. Согласно тематическому планированию УМК автора О.С. Габриелян органическая химия изучается в 10 классе на базовом и профильном уровнях. По программе базового уровня в курсе органической химии изучаются следующие разделы: углеводороды и их природные источники; кислород и азотсодержащие органические соединения и их природные источники; искусственные и синтетические полимеры. Азотсодержащим органическим соединениям посвящены три параграфа в учебнике Химия 10 класс Габриелян О.С. (базовый уровень), из них на изучение темы белки отводится один параграф [1, с.191].

Белки являются одним из важнейших классов биоорганических соединений. Знания о структуре, функциях белков могут потребоваться школьникам не только на уроках химии и биологии, но и в повседневной жизни, поэтому ввиду сокращения учебного времени на изучение данной темы необходимо мотивировать учащихся на самостоятельный поиск более полной информации. Для достижения данной цели можно использовать технологию проблемного обучения.

Проблемное обучение – это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности; в процессе решения таких задач учащимися в их совместной деятельности с учителем и под его общим руководством происходит овладение новыми знаниями и способами действия, а через это – формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций [2, с.23].

Известный польский ученый В. Оконь в своей книге «Основы проблемного обучения» пишет, что чем больше ученики стремятся в ходе своей работы попасть на тот путь, по которому идет исследователь, тем лучше достигаемые результаты [3, с.48].

Технология проблемного обучения может быть использована на различных этапах урока: постановка цели и задач урока, мотивация учебной деятельности учащихся, актуализация знаний, усвоение новых знаний, закрепление, домашнее задание, рефлексия (подведение итогов занятия) [4, с.31].

Ниже представлен фрагмент технологической карты урока (этап целеполагания) по теме «Белки, их строение, структура и функции» с использованием технологии проблемного обучения.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Задания для учащихся	Планируемые результаты
Этап урока: Мотивация учебной деятельности учащихся			
Цель: подведение к осознанию проблемы и определению темы урока, мотивация к активной познавательной деятельности			
Организует фронтальную беседу по вопросу достоверности информации.	Отвечают на вопросы учителя. Определяют проблему, тему и цель урока.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните выражения Ф. Энгельса: «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка». 2. Выдвинете гипотезу о функциях белков в живых организмах. 3. Сформулируйте тему и цель урока. 	<p><i>Регулятивные:</i> целеполагание.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> умение выражать свою мысль.</p> <p><i>Познавательные:</i> выявление проблемы.</p> <p><i>Личностные:</i> проявление интереса к новому содержанию; развитие умения анализировать информацию.</p>

Использование проблемного обучения на данном этапе позволит учащимся с первых минут урока включиться в работу и оставаться мотивированным на протяжении всего учебного занятия.

Проблемная ситуация может быть использована и на этапе усвоения новых знаний. Так, при изучении темы «Аминокислоты» учащиеся, пытаясь составить структурную формулу молекулы глицина, привлекают уже усвоенные ими знания о карбоновых кислотах и аминах. Они обнаруживают, что глицин можно отнести к карбоновым кислотам в силу наличия в нем карбоксильной группы ($R-COOH$). Но наряду с этим выясняется, что глицин можно отнести и к аминам ($R-NH_2$). Эти противоположные предположения принимают форму гипотез и рассматриваются в отдельности через постановку эксперимента. В итоге подтверждается действительная принадлежность глицина как к карбоновым кислотам, так и к аминам. Однако противоречие остается пока неразрешенным. Их соотнесение позволяет сделать окончательный вывод, что глицин следует считать

веществом, обладающим свойствами и кислот, и аминов. Составляется структурная формула глицина, синтезирующая в себе два противоположных определения.

Таким образом, задача учителя в рамках урока на основе проблемного обучения состоит в построении образовательного процесса так, чтобы учащийся мог развивать свои творческие способности, уверенность в своих силах, логическое мышление, коммуникативные качества, образовательный потенциал, мотивированность к учебному процессу, что обязательно для обучающихся современной школы. [5, с. 165]

Библиографический список

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень. М.: Дрофа, 2013.
2. Кудрявцев В.Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. М.: Знание, 1991. 80 с.
3. Ожонь В. Основы проблемного обучения. М.: Просвещение, 1968.
4. Смирнова Н.З., Голикова Т.В., Горленко Н.М. Учебные занятия в условиях реализации ФГОС (естественнонаучные предметы). КГПУ В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014. – 190 с.
5. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Горленко Н.М., Чмиль И.Б. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании. КГПУ В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014. – 356 с.

ХИМИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ КРАСНОЯРЬЯ



Материалы XII Межрегиональной
научно-практической конференции,
посвященной 150-летию открытия
Периодического закона
химических элементов Д.И. Менделеевым

Красноярск, 16—17 мая 2019 г.



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНО-
ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ
У ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-х КЛАССОВ ПО ХИМИИ
НА УРОКЕ ПО ТЕМЕ «ГАЛОГЕНЫ»
THE USE OF COMPETENCE-ORIENTED TASKS
FOR THE FORMATION OF KNOWLEDGE
IN 9TH GRADE STUDENTS IN CHEMISTRY,
IN THE LESSON ON THE TOPIC «HALOGENS»**

А.М. Мартиросян

*Научный руководитель Е.В. Арнольд –
кандидат химических наук, доцент кафедры биологии,
химии и экологии КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск*

A.M. Martirosyan

*The supervisor E.V. Arnold – Candidate of Chemical Sciences,
Associate Professor of the Department of Biology,
Chemistry and Ecology of the KSPU V.P. Astafieva,
Krasnoyarsk*

Системно-деятельностный подход, компетентно-ориентированные задания, структура КОЗ, галогены.

Рассмотрена структура компетентно-ориентированных заданий, критерии при их составлении, пример использования на уроках изучения нового материала.

System-activity approach, competence-oriented tasks, the structure of COT, halogens.

The article describes the structure of the competence-oriented tasks, the criteria for their preparation, an example of the use of new material in the classroom.

21 июня 2012 года был опубликован «Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования».

Методологической основой стандарта является системно-деятельностный подход, т.е. такой метод, при котором ученик является активным субъектом педагогического процесса. При этом преподавателю важно самоопределение учащегося в процессе обучения.

Существуют различные методы и средства обучения, способствующие повышению эффективности образовательного процесса при использовании системно-деятельностного подхода [1].

Одним из таких методов является применение компетентностно-ориентированных заданий на уроках химии, способствующих развитию у учащихся навыков самостоятельной работы, а также повышению уровня мотивации.

Компетентностно-ориентированные задания (КОЗ) – задания, требующие использования знаний в условиях жизненной неопределенности, профессиональных ситуаций за пределами учебной деятельности [2].

КОЗ состоит из следующих элементов:

- стимул
- задачная формулировка
- источник информации
- инструмент проверки

Критериями и показателями правильно разработанных компетентностно-ориентированных заданий являются:

– деятельностная составляющая (виды деятельности, на проверку которых направлено то или иное задание), включающая:

а) предметные умения (понятийный аппарат, объяснение действий, подбор моделей, создание собственного алгоритма);

б) умения работать с информацией, исследовательские (или методологические) умения;

- задание моделирует жизненную ситуацию;

– задание строится на актуальном для учащихся материале.

Таким образом, процесс использования компетентностно-ориентированных заданий может быть выстроен определенным способом, при этом должны выдерживаться требования к формированию компетенций в области разрешения проблем [3].

КОЗ можно использовать на уроках различных типов:

- изучение нового материала;
- закрепление полученных знаний на практике;
- комплексное применение знаний;
- повторение, систематизация и обобщение знаний;
- контроль и проверка знаний и умений и др.

Компетентностно-ориентированное задание по химии для 9 класса по теме «Галогены»

Предметная компетентность	Применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни
Межпредметные связи	С биологией, географией
Проблемные ситуации	Роль иодированной соли. Нехватка и избыток микроэлементов в организме человека. Профилактика заболеваний
Ключевые компетентности	Информационная компетентность, извлечение первичной информации. Компетентность, решение проблем, планирование ресурсов
Стимул	Известно, что галогены ядовиты, но вместе с этим они необходимы для нормальной жизнедеятельности организма
Задачная формулировка	Заполнение и представление таблицы. Дополнительные вопросы: – в каком виде галогены содержатся в организме человека? – каково физиологическое действие галогенов на организм?

Источник	<p>Биологическая роль химических элементов.</p> <p>ИОД в довольно большом количестве содержится в морской капусте, кальмарах, креветках, морской рыбе. Есть он также в хлебобулочных изделиях, молочных продуктах. Суточная потребность в йоде для взрослого здорового человека составляет 0,1–0,2 мг. Есть места, где содержание йода заметно снижено в почве, воде, местных пищевых продуктах. Это вызывает развитие эндемического зоба, характеризующееся нарушением синтеза гормонов щитовидной железы, что сопровождается вялостью, сонливостью, апатией, нарушением обмена веществ. Для профилактики этого заболевания в питании населения этих мест используется йодированная поваренная соль. При значительном дефиците в рационе йода, кобальта, меди, марганца нарушается обмен витамина С, снижается количество эритроцитов крови.</p> <p>ХЛОР. С поваренной солью в организм человека поступает и хлор. Суточная потребность в нем составляет примерно 5 г. Физиологическое значение этого элемента связано с его участием в регуляции водно-солевого обмена и осмотического давления в тканях и клетках. Хлор входит в состав соляной кислоты желудочного сока, участвует в проведении нервных импульсов, активизирует работу пищеварительных ферментов желудочного сока.</p> <p>ФТОР принимает участие в образовании костей и зубов. Суточная потребность в нем не установлена. Основным источником фтора является питьевая вода, содержащая обычно около 1 мг этого элемента на 1 л. Богата фтором рыба (особенно треска и сом), орехи и печень. В местности, где содержание фтора в питьевой воде ниже 0,5 мг/л, ее обычно фторируют для профилактики кариеса зубов. Избыточное поступление в организм фтора вызывает развитие флюороза, которое проявляется крапчатостью зубной эмали.</p>
-----------------	--

	<p>БРОМ. Соединения брома регулируют процессы возбуждения и торможения центральной нервной системы, поэтому для лечения нервных болезней (бессонницы, истерии, неврастении и т. д.) врачи прописывают бромсодержащие препараты. Бром активно накапливают морские водоросли и морские организмы. Именно море служит главным поставщиком брома. Подсчитано, что ежегодно вместе с морской водой в воздух переходит около 4 млн. т брома. Это одна из причин, почему так полезно дышать морским воздухом. Бром применяется в медицине для лечения ожирения, в ультрамалых дозах лечит эндокринные заболевания. Содержание брома в организме человека (массой 70 кг) составляет 260 мг [4].</p>			
Бланк ответа	№	Содержание элемента в организме	Продукты питания, содержащие элемент	Биологическая роль элемента
Шкала оценивания	<p>– содержание элемента в организме – 2 балла; – биологическая роль элемента в организме человека – 2 балла; – продукты питания, в которых содержится данный элемент, – 2 балла.</p>			

Таким образом, компетентно-ориентированные задания целесообразно применять на уроках 9 класса при изучении темы галогены. Использование КОЗ на уроках изучения нового материала позволит ученикам приобрести знания о содержании галогенов в различных продуктах питания, определить их значение для здоровья человека, а также позволит применять полученные знания на практике.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / М-во образования и науки Рос. Федерации. М.: Просвещение, 2011. 48 с.
2. Козак Т.И. Компетентностно-ориентированные задания как средство мониторинга ключевых и предметных компетенций школьника (из опыта работы) [Электронный ресурс], – <http://www.uchportfolio.ru/articles/read/432> – статья в интернете.
3. Островская Е.Г. Разработка компетентностно-ориентированных заданий по учебным предметам [Электронный ресурс], – http://school20.goroo-orsha.by/index.php?catid=88:2012-05-13-08-14-40&id=1644:-3&Itemid=355&option=com_content&view=article – статья в интернете.
4. Габриелян О.С. Химия: учеб для 9 кл общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа. 2017. 182 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

ИННОВАЦИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

**X ВСЕРОССИЙСКАЯ
(С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

Красноярск, 23 октября 2018 г.

**КРАСНОЯРСК
2018**

**НЕОБХОДИМОСТЬ ВВЕДЕНИЯ
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «СОЗДАНИЕ И РЕШЕНИЕ
СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ
В КУРСЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**

**THE NEED FOR THE INTRODUCTION
OF AN ELECTIVE COURSE «CREATION
AND SOLUTION OF SITUATIONAL TASKS
IN THE COURSE OF ORGANIC CHEMISTRY»**

**А.М. Мартиросян
A.M. Martirosyan**

Ключевые слова: *элективный курс, метапредметные УУД, ситуационные задачи.*

Key words: *elective course, a meta-UUD, situational tasks.*

Аннотация. В статье рассматривается необходимость введения в курс школьной химии по решению и созданию ситуационных задач. На занятиях элективного курса «Решение и создание ситуационных задач» учащиеся смогут понять, как знания, полученные в школе, помогут им в реальной жизни.

Abstract. The article discusses the need for an introduction to the course of school chemistry in solving and creating situational problems. In the classes of the elective course “Solving and Creating Situational Tasks”, students will be able to understand how the knowledge gained in school will help them in real life.

Введение универсальных учебных действий в образовательный процесс призвано определить требования к результатам общего образования и дополнить традиционное содержание учебно-воспитательных программ. На сегодняшний день большое внимание уделяется формированию общеучебных умений и использованию приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни [3].

Необходимо переориентировать содержание российского образования на новые образовательные результаты, которые предполагают не только освоение предметного содержания (знаний и умений, опыта творческой деятельности), но и овладение метапредметными умениями (способами деятельности, которые могут применяться как в обучении, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях), а также включающие личностные результаты (систему ценностных отношений, интересов, мотивации учащихся).

Одним из способов достижения метапредметных умений учащимися может служить решение ситуационных задач.

Однако число ситуационных задач в сравнении с числом задач традиционного типа весьма мало. В то же время известно, что использование ситуационных задач на уроках химии способствует не только формированию и развитию универсальных учебных действий, но и помогает учащимся применять полученные знания в повседневной жизни. В связи с тем что ситуационные задачи позволяют развивать метапредметные УУД, и в школьном курсе используются редко, появилась необходимость создания элективного курса, в котором учащиеся будут решать и придумывать ситуационные задачи [2].

Модернизация российского образования ввела в наши школы новый вид дифференциации обучения – элективные курсы. Элективный курс (от лат. *electus* – избирательный) – это обязательный курс по выбору учащегося [4].

Для учащихся, стремящихся расширить свой кругозор, понимать химические процессы, понимать, как знания со школы могут применяться в повседневной жизни, предложен курс по решению ситуационных задач.

Ситуационные задачи – это задания, включающие в себя описание определенной ситуации (реальной или фантастической), обычно проблемной [1].

Структура ситуационной задачи:

- лично значимый познавательный вопрос;
- информация по данному вопросу, представленная в виде текста, таблицы, графика, статических данных и т. д.;
- задание для работы с данной информацией.

Ожидаемые результаты элективного курса

1. Повышенная мотивация учащихся.
2. Использование ситуационных задач в школьном курсе органической химии способствует формированию познавательных универсальных учебных действий.

Разработанный элективный курс «Создание и решение ситуационных задач по химии» позволит учащимся наиболее эффективно реализовать обучение с учетом интересов, склонностей и способностей учащихся. Курс позволит развить метапредметные умения у учащихся, а также способствует развитию познавательной активности у учащихся.

Библиографический список

1. Шубарева О.П. Проектирование ситуационных задач на уроках химии в рамках ФГОС: методическое пособие. Ачинск, 2015. 31 с.
2. Щукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе: книга для учителя. М.: Просвещение, 1986. 144 с.
3. Эльконин Д.Б. Психология обучения младших школьников // Избранные психологические труды. М.: Педагогика, 1989. 560 с.
4. Яковлева Н.М. Теория и практика создания педагогических условий в обучении: дис. ... д-ра пед. наук / Чел. госуд. пед. ин-т. Челябинск, 1992. 403 с.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА



**КРАСНОЯРСКИЙ
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ
 ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА**

XX Международный
 научно-практический
 форум студентов, аспирантов
 и молодых учёных
Молодёжь и наука XXI века

ДИПЛОМ

II степени

награждается

Мартиросян Ани Мерцисановна

за лучший научный доклад на XII Межрегиональной научно-практической конференции «Химическая наука и образование Красноярья», посвященной 150-летию открытия Периодического закона химических элементов Д.И. Менделеевым

ПРОРЕКТОР ПО НАУКЕ
 И СЕТЕВОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ



Ю. Ю. БОЧАРОВА

КРАСНОЯРСК, 2019