МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Тувинский Государственный Университет»

Естественно-географический факультет

Кафедра химии

**Выпускная квалификационная работа**

# СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

(бакалаврская работа)

Студентки 5курса 2 группы
направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование,
Профили «Биология» и «Химия»
очной формы обучения
Кенден Нарын-Цэцэк Викторовны

_____
(подпись)
«_»_____2020 г.

Работа допущена к защите
«__»_____2020 г.
Зав.Кафедрой химии
Куулар Л.Л_____
(подпись)

Научный руководитель:
к.х.н., доцент кафедры химии
Кендиван О.Д-С._____
(подпись)

Работа защищена «_»_____2020 г.

С оценкой_____

Представитель ГЭК_____

Члены комиссии_____

Кызыл-2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение----------3
Глава 1. Теоретические предпосылки исследования проблемы формирования универсальных учебных действий через использование ситуационных задач по химии в образовательном процессе
1.1.Проблема формирования универсальных учебных действий учащихся в педагогических исследованиях----------7
1.2.Ситуационные задачи и пути их использования в образовательном процессе----------17
Глава 2. Опытно-экспериментальная работа по формированию универсальных учебных действий старшеклассников посредством использования ситуационных задач по химии в образовательном процессе
2.1. Цели и задачи опытно-экспериментальной работы по использованию ситуационных задач на уроках химии для формирования универсальных учебных действий учащихся----------22
2.2. Этапы и методы опытно-экспериментальной работы----------23
2.3. Анализ и оценка результатов опытно-экспериментальной работы по использованию ситуационных задач на уроках химии для формирования универсальных учебных действий учащихся----------33
Вывод----------40
Список литературы----------41
Приложение 1----------45
Приложение 2----------47
Приложение 3----------48

## Введение

**Актуальность исследования** Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования ориентирован на выпускника, который должен осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, уметь применять полученные знания на практике. В процессе изучения курса химии ученик средней общеобразовательной школы должен научиться анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с веществами, иметь навыки безопасного обращения с теми из них, которые используются в повседневной жизни.

В настоящее время выпускник общеобразовательной школы нередко испытывает затруднения, сталкиваясь с конкретными веществами и химическими процессами в природе и повседневной жизни. По результатам исследований PISA в 2009 российские учащиеся успешно выполняли задания на воспроизведение знаний в простых ситуациях и затруднялись применить их в ситуациях, близких к реальной жизни. Оценка уровня естественно-научной грамотности выпускников средней школы России показала, что этот уровень значительно ниже средних международных показателей. То есть российские школьники затрудняются применять старшеклассники имеют низкий уровень формированности универсальных учебных действий, основным из которых является умение работать с информацией, представленной в текстах, таблицах, диаграммах или рисунках.

Необходимостью разрешения противоречий между:

стабильным содержанием учебной работы по химии в школе и необходимостью формирования умения работать с информацией, объем которой постоянно возрастает;

существующей методикой организации учебной работы по химии и необходимостью включения в нее средств по формированию у учащихся универсальных учебных действий;

потребностью общества в выпускнике школы, умеющем применять в нестандартных ситуациях предметные знания, и отсутствием соответствующей методики, обеспечивающей их формирование.

Стремление разрешить указанные противоречия предопределило результативного процесса формирования универсальных учебных действий старшеклассников посредством использования ситуационных задач по химии в образовательном процессе.

**Объект исследования**: обучение химии в  10 классах.

**Предмет исследования** :методика использования ситуационных задач по органической химии как средства формирования универсальных учебных действий обучающихся

**Целью  работы** является разработка и реализация модели организации учебной работы по использованию ситуационных задач на уроках химии как средства формирования универсальных учебных действий обучающихся.

На основе проведенного анализа научных исследований и практики работы школ была выдвинута гипотеза исследования:

создание условий для использования ситуационных задач на всех этапах урока химии, включая курс по выбору и внеурочную работу, вовлечение учащихся в процесс их составления будет способствовать эффективному формированию универсальных учебных действий. В соответствии с целью, объектом, предметом и гипотезой были сформулированы основные задачи исследований:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по проблеме исследования.

2. Разработать методические материалы по теме Ситуационные задачи по органической химии как средство формирование универсальных учебных действий обучающихся.

3.Анкетирование и тестирование обучающихся.

Основной дидактической целью курса является формирование умения работать с информацией и мотива к дальнейшему изучению химии. На уроках химии и учащиеся глубже раскрывают связь химии с различными областями повседневной жизни. . Ведь именно в это время у старшеклассников уже есть представление о том, что такое ситуационные задачи по химии, и многие девятиклассники в это время выбирают профиль для дальнейшего обучения.

В рамках данного курса учащиеся должны освоить рациональные способы поиска информации в различных источниках (средства массовой информации, интернет, справочная и научно-популярная литература), творческой переработки химической информации и связывания ее с ситуациями из реальной жизни. Кроме того, учащиеся должны представить свои ситуационные задачи на суд товарищей, организовать обсуждение. В ходе данной работы формируется умение вести конструктивный диалог, дискуссию (коммуникативные универсальные учебные действия), оценивать свою деятельность и деятельность товарищей (регулятивные универсальные учебные действия).

Таким образом, методической основой курса является практико ориентированный подход, связанный с получением учащимися реального опыта учебно-исследовательской и познавательной деятельности.

1. На основе системно-структурного, личностно-ориентированного и деятельностного подхода разработана концептуальная модель формирования универсальных учебных действий через использование ситуационных задач по химии в образовательном процессе.

2. Под педагогическими условиями мы понимаем комплекс необходимых мер, которые обеспечивают формирование универсальных учебных

действий старшеклассников в процессе их работы с ситуационными задачами по химии.

исследования, поставленные цели, задачи и проведенный анализ функционирования модели формирования универсальных учебных действий учащихся посредством использования в образовательном процессе ситуационных задач по химии:

- использование ситуационных задач на всех этапах урока химии;

- вовлечение учащихся в процесс составления ситуационных задач, в том числе в рамках альтернативного домашнего задания;

5. Составленные учащимися ситуационные задачи по химии можно представить как результат самостоятельной проектно-исследовательской деятельности. В процессе этой деятельности старшеклассники учатся находить, анализировать, перерабатывать информацию, создавать и представлять информационный продукт.6. Методологической основой курса по выбору «Решение ситуационных познавательной и исследовательской деятельности, что обеспечивает механизм закрепления и развитие приобретенных универсальных информационной компетентности через расширение и углубление предметных знаний по химии.

Практическая значимость исследования заключается в том, что составлен сборник ситуационных задач по 5 темам курса органической химии, создан курс по выбору «Решение ситуационных задач по химии» для учащихся 10 класса; • разработан критериально-оценочный инструмент мониторинга уровней успешности учащиеся в работе с ситуационными задачами и уровня

сформированности у них универсальных учебных действий; материалы исследования могут быть использованы в практике работы общеобразовательной школы в условиях преподавания химии на базовом уровне.

# Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.

## 1.1Проблема формирования универсальных учебных действий учащихся в педагогических исследованиях.

Программа развития универсальных учебных действий на ступени основного образования (далее – программа развития УУД) конкретизирует требования Стандарта к личностным и метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образование, дополняет традиционное содержание образовательно-воспитательных программ и служит основой для разработки примерных программ учебных предметов, курсов, дисциплин, а также программ внеурочной деятельности. - цели и задачи взаимодействия педагогов и обучающихся по развитию УУД в основной школе, описание основных подходов, обеспечивающих эффективное их усвоение обучающихся по развитию УУД; - планируемые результаты усвоения обучающимися познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД, показатели уровней и степени владение ими, их взаимосвязь с другими результатами освоение основной образовательной программы основного общего образования; - ценностные ориентиры развития универсальных учебных действий, место и формы развития УУД: образовательные области, учебные предметы, внеурочные занятия и т.п. Связь УУД с содержанием учебных предметов; - основные направление деятельности по развитию УУД в основной школе, описание технологии включения развивающих задач как в урочную, так и внеурочную деятельность обучающихся; - условия развития УУД; - преемственность программы развития УУД при переходе от начального к основному общему образованию.[1]

На современном этапе развития отечественного образования произошла переориентация в определении образовательных результатов обучающихся. Сегодня цель обучения заключается в формировании личностных, социальных, познавательных и коммуникативных способностей учащихся. Данные способности обеспечивают умение учиться. Развитие умения учиться - одна из проблем учебной деятельности. «Уметь учиться» значит самостоятельно эффективно осуществлять учебную деятельность.

Существует несколько понятий как «учебная деятельность», а значит, и подходов к пониманию того, что значит «учиться». Начнем с педагогического понятий . Учиться - значит выполнять все, что предусмотрено образовательным учреждением в учебном процессе [23].

Д.Б. Эльконин считает, что «учебная деятельность - это деятельность, направленная, имеющая своим содержанием овладение обобщенными способами действий в сфере научных понятий. Результатом учебной деятельности, в ходе которой происходит усвоение научных понятий, является изменение самого обучающего, формирование и его развитие...»[35, с.252].

Учебная деятельность - это деятельность субъекта, в которой главной его целью является получение знаний, овладение соответствующими умениями и навыками, способами получения знаний, формирование определенных качеств личности. При этом субъект осознает заданную цель. Таким образом, в современных условиях выражение «уметь учиться» значит «уметь выбирать формы своей учебы, планировать свою работу на определенный период времени, использовать разнообразные средства получения информации, вырабатывать собственное мнение и аргументировано его доказывать» [32,51-52].

По мнению А.Н. Леонтьева, деятельность - это форма активности, которая побуждается потребностью. Деятельность имеет свою структуру, основные

компоненты которой - мотивы, способы и приемы деятельности, цель и результат. Мотивы - это внутренние побудительные силы, заставляющие человека чем-то заниматься. Способы и приемы деятельности - это действия, которые человек предпринимает для того, чтобы достичь цели. Цель - это значимые для человека объекты, явления, задачи, достижение которых составляет существо его деятельности. Результат - это то, чего достигает человек в процессе деятельности [17].

Для нашего исследования особый интерес представляют учебные действия, направленные на решение учебных задач. И.Е. Сюсюкина в своем диссертационном исследовании отмечает, что учебное действие-это «осознанный, целенаправленный, результативно завершенный познавательный акт, конкретный способ преобразования учебного материала в процессе выполнения учебных заданий» . Учебное действие имеет свою цель, которая подчинена новой цели, и мотив, обычно совпадающий с мотивом деятельности. Таким образом, действие связано с содержанием решаемых учебных задач [28]

Для осуществления учебного действия используются операции. По мнению А.Н. Леонтьева, операции - это способы выполнения действия. Совокупность операций определяется условиями, в которых дана цель. Если изменяются условия - изменяется и состав операций, с помощью которых осуществлялось действие. Действия могут развиваться до сознательного уровня владения каким-либо приемом деятельности - умения благодаря определенным операциям или приемам. Н.Д.Левитов указывает, что умение - это «успешное выполнение действия или более сложной деятельности с выбором и применением правильных приемов работы с учетом определенных условий» [13, с.263].

Ф.Н. Гоноболин считает, что «умения - более или менее совершенные способы выполнения каких-либо действий, основанных на знаниях, приобретенных человеком в процессе деятельности»[8, с. 154].

Исследователи, занимавшиеся проблемой формирования умений с позиции теории поэтапного формирования умственных действий, в своих работах отождествляют понятия «умение» и «действие».

Так, В.В. Давыдов рассматривает умение как «промежуточный этап овладения новыми способами действия, основанного на каком-либо правиле (знании)»[9]. П.И. Пидкасистый под умениями понимает «знания в действии, владение способом деятельности, способность применять знания»[24].

М.А. Данилов, М.Н.Скаткин и др. рассматривают умение как усвоенный опыт различных способов деятельности . Умения умственной и практической деятельности, освоенные личностью, составляют ее опыт.

Способность ученика выполнять какое-то действие в процессе обучения формируется сначала как умение, а затем переходит в навык [15].

Навык - это умение, усовершенствованное в результате повторения и тренировки тех или иных действий, операций.

Существует несколько классификаций умений. Так, А.В. Усова выделяет умения практического характера (измерение, вычисление и т.д.); умения познавательного характера (наблюдение, опыт, работа с литературой). В своих работах Д.Н.Богоявленский и Н.А.Менчинская классифицируют умения по характеру применения на частные и общие [14,27].

Наибольшее распространение в современной педагогической литературе получила классификация умений по степени их сложности. Согласно данной классификации все умения делятся на две большие группы:

1) умения «элементарные» (А.А. Степанов), «первоначальные», «простые и специальные», которые идут вслед за знаниями (Г.И. Щукина);

2) умения «более высокого порядка» (Т.А. Ильина), «сложные и обобщенные» (А.В. Усова), «умение-мастерство» (К.К. Платонов) [210; 244; 215].

Первая группа умений связана с исполнительскими действиями, вторая - с исследовательскими.

Формирование всех видов умения требует специальной работы, которая осуществляется под руководством учителя в различных видах учебной деятельности школьников.

Учебными принято называть умения, которые формируются в процессе изучения основ наук и являются необходимыми для их успешного изучения. При помощи учебных умений школьник познает окружающий мир. Поэтому им принадлежит ведущая роль в учебной деятельности.

Учебные умения подразделяются на общие (общеобразовательные) и специальные (предметные) (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, Н.И. Лошкарева, Н.А. Менчинская, А.В. Усова, Т.И. Шамова и др.) [16; 18; 33; 1].

По мнению Е.Я. Аршанского, в процессе обучения химии у старшеклассников формируются как общеинтеллектуальные, так и предметно-специфические (химические) умения . общеинтеллектуальным относятся такие умения:

• логически последовательно и компактно излагать свои мысли;

• интегрировать знания;

• оперировать межпредметными категориями и осуществлять перенос знаний;

• применять знания для объяснения фактов и обоснования выводов [30]. К химическим относятся следующие группы умений:

• организационно-предметные (умения готовить рабочее место в лаборатории, подготовиться и выполнить разнообразные задания по химии);

• содержательно-интеллектуальные(умение применять специфические методы химической науки, использовать химические законы и теории);

• информационно-коммуникативные (умения извлекать химическую информацию при чтении формул, схем, текстов, общаться на языке химической науки, перекодировать информацию на язык химии);

• химико-экспериментальные (умения планировать и выполнять химический эксперимент, собирать и разбирать химические приборы, получать и доказывать наличие веществ, ликвидировать последствия химического эксперимента);

• расчетно-вычислительные(умения решать качественные и расчетные химические задачи различными способами с использованием вычислительной техники);

• оценочные (умения дать оценку объектам окружающего мира и последствиям их использования с точки зрения химии);

• изобразительно-графические (у меня представлять химические объекты и знания о них, используя различные формулы, схемы, аналогии, графики и другие изображения);

• конструктивно-моделирующие (умения создавать новые приборы, аппараты, установки, модели, макеты химических объектов);

• самообразовательные (умения самостоятельно и непрерывно работать над пополнением своего «химического» багажа, осуществлять поиск химической информации по литературным источникам и в сети Internet в библиотеке, проводить домашний химический эксперимент, изучать жизнь и научную деятельность выдающихся химиков мира) [30].

К.Д.Ушинский так писал о необходимости формирования умений самостоятельно приобретать знания: «следует передавать ученику не только те или иные познания, но и развивать в нем желание и способность самостоятельно, без учителя, приобретать новые познания..., дать ученику средство извлекать полезные знания не только из книг, но и из предметов, его окружающих, из жизненных событий, из истории собственной души. Обладая такой умственной силой, извлекающей отовсюду полезную пищу, человек будет учиться всю жизнь, что, конечно, и составляет одну из главнейших задач школьного обучения»[ 17, с.112].

Впервые программу формирования общеучебных умений учащихся предложил Д.Б. Эльконин. В дальне В отличие от предметных умений, которые являются специфическими для конкретной области знаний, общеучебные умения носят общенаучный характер и являются универсальными способами получения и применения знаний (И.Я. Лернер, А.В. Усова и др.) [18]. Универсальность общеучебных умений проявляется в возможности их широкого применения в различных сферах деятельности для решения любых учебных задач, независимо от конкретного содержания. Термины «общеучебные умения» и «универсальные учебные действия» можно считать синонимами.

Следует отметить, что ряд синонимов можно продолжить такими терминами, как «общепознавательные действия», «общие способы деятельности», «метапредметные действия» и т.д. Вслед за И.Е. Сюсюкиной мы будем рассматривать универсальные учебные действия учащихся как совокупность способов действий и связанных с ними способов учебной работы, которые обеспечивают способность школьников к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, к саморазвитию и самосовершенствованию [28].

Разработчики ФГОСТ второго поколения выделяют следующие функции универсальных учебных действий: 1) обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; 2) создание условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе 23 готовности к непрерывному образованию, необходимость которого обусловлена поликультурностью общества и высокой профессиональной мобильностью; 3) обеспечение успешного усвоения знаний, умений, навыков и формирование компетентностей в любой предметной области[6]. Универсальность учебных действий доказывается тем, что они: 1)носят метапредметный характер (А.Г.Асмолов); 2) обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса (Е.Н. Ращикулина); 3) лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее конкретного предметного содержания; 4) обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей учащихся; 5) обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития, саморазвития и самосовершенствования личности (А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.). А.В. Усова, выделяет несколько этапов формирования универсальных учебных действий:

1) мотивационная основа действия – это осознание учащимися значения овладения умениями выполнять данное действие;

2) целеполагание;

3) определение научных основ действия;

4) определение основных операций - структурных компонентов действия, не зависящих от условий, в которых оно выполняется;

5) построение модели и алгоритма действия;

6) организация выполнения упражнений, в которых действия учащихся контролируются учителем;

7) обучение школьников приемам самоконтроля за правильностью выполнения действия; 8) организация работы над упражнениями, которые требуют от учащихся умения выполнять данное действие самостоятельно;

9) использование данного умения как элемента овладения более сложными умениями в более сложных видах деятельности [16].

Таким образом, методологической основой формирования универсальных учебных действий школьников является теория деятельности А.Н. Леонтьева. Данная теория лежит в основе учения о поэтапном формировании умственных действий П.Я. Гальперина. Согласно этому учению предметом формирования 24 становятся действия, понимаемые как способы решения определенного типа задач. Для этого необходимо построить систему условий, учет которых «вынуждает» ученика действовать правильно, в требуемой форме и с заданными показателями [20]. Данная система включает в себя следующие составляющие: условия, обеспечивающие правильное выполнение учеником нового способа действия; условия, обеспечивающие воспитание желаемых качеств; условия, позволяющие производить перенос выполнения действий из внешней предметной формы в умственный план [20].

Первая подсистема условий раскрывает перед учащимися объективную структуру материала и действия. В материале выделяются ориентиры, а в действии - последовательность его отдельных компонентов – система условий. Данная система условий, в теории получила название ориентировочной системы действия. В нее входит характеристика и функции продукта (результата), содержание и операционный состав действия; характеристика материала, средств действия (П.Я.Гальперин) [20].

Основное значение второй подсистемы – это обеспечение приобретения действием желаемых свойств, формы выполнения действия, полноты или сокращенности действия; меры дифференцировки, отделения существенных свойств от несущественных, временных и силовых характеристик, а также разумности, сознательности, общительности, критичности и освоенности действия. Функция третьей подсистемы условий заключается в обеспечении переноса действия в умственный план. Это происходит в результате поэтапных преобразований в процессе становления действия. Выделяются шесть основных этапов переноса действия в идеальный план.

1. Мотивационный этап. На данном этапе закладывается отношение школьника к целям и задачам усваиваемого действия, а также к содержанию материала, на котором оно отрабатывается. Первоначально мотивация играет очень важную роль для усвоения действия.

2. Ориентировочный этап. Происходит становление системы ориентиров, которые необходимы для выполнения действия с требуемыми качествами. В ходе освоения действия эта система постоянно проверяется и уточняется.

3. Материальный (материализованный) этап. Формирование действия происходит посредством предметов или посредством моделей предметов. Ориентировка и исполнение действия опирается на внешне представленные компоненты схемы ориентировочной основы действия.

4. Внешнеречевой (громкоречевой) этап. Действие преобразуется. Ученик начинает описывать значение этих средств и действий во внешней (громкой) речи (вслух). Содержание ориентировочной системы действия полностью отражается в речи, которая на данном этапе выступает в качестве основной опоры для действия. 5. Внутриречевой этап. Действие продолжает преобразовываться, постепенно сокращается и переносится во внутренний план (действие во внешней речи «про себя») 6. Умственный (заключительный)

этап. Действие приобретает форму собственно умственного действия. Отдельные шаги перестают фиксироваться, действие постепенно перестает осознаваться. Так действие преобразуется в навык (П.Я.Гальперин) [20].

Таким образом, опираясь на положения учения о поэтапном формировании умственных действий, можно отметить, что успешное формирование универсальных учебных действий школьников осуществляется при условии создания и использования ориентировочной основы действия. [26]йшем программа была разработана В.В. Давыдовым, В.В. Репкиным и др.

## 1.2. Ситуационные задачи и пути их использования в образовательном процессе.

Среди технологий, методов и приёмов развития универсальных учебных действий в основной школе особое место занимают учебные ситуации. Они могут быть построены на предметном содержании и носить метапредметный характер. Важно, чтобы все учебные ситуации являлись прототипами реальных ситуаций, с которыми школьники могут столкнуться в повседневной жизни.

В основной школе большим дидактическим потенциалом обладают следующие ситуации:

• ситуация-проблема требует быстрого решения (с ее помощью можно вырабатывать умения по поиску оптимального решения)

• ситуация-иллюстрация создается на основе изображений или рисунков (как правило, с использованием средств ИКТ) с целью зрительного представления самой ситуации и нахождения наиболее простого пути ее решения;

• ситуация-оценка включает описание реальной ситуации и готовое решение. Учащимся в данном случае следует оценить правильность приведенного решения, обосновав его преимущества;

• ситуация-тренинг может быть представлена в двух вариантах: 1) тренинг по описанию ситуации; 2) тренинг по решению проблемы, поставленной на примере описанной ситуации.

Приведенные учебные ситуации могут быть положены в основу создания ситуационных задач, направленных на формирование у учащихся универсальных учебных действий. Можно выделить следующие типы ситуационных задач.

1.Задачи, направленные на личностное самоопределение, развитие Яконцепции, смыслообразование, на формирование мотивации, на нравственноэтическое оценивание. Этот блок задач направлен на развитие личностных универсальных учебных действий.

2.Задачи, при решении которых осуществляется организация сотрудничества, учет позиции партнера, передача информации, тренинг коммуникативных навыков. Это ролевые и групповые игры.

3.Задачи и проекты на выстраивание стратегии поиска решения задач, на сравнение, оценивание, на проведение теоретического и экспериментального исследования, на смысловое чтение. Решение таких задач способствует формированию познавательных универсальных учебных действий.

4.Задачи, направленные на планирование, рефлексию, прогнозирование, оценивание, самоконтроль и коррекцию, а также на ориентировку в ситуации, целеполагание и принятие решения.

В данной работе мы будем рассматривать влияние использования в учебном процессе ситуационных задач по химии на формирование универсальных учебных действий учащихся. 27 В.Э. Огородник отмечает, что первое упоминание о ситуационных заданиях как новом перспективном виде контрольного материала содержится в работах В.С. Аванесова. Ситуационными он называет такие задания, которые разрабатываются для

проверки знаний и умений испытуемых действовать в практических, экстремальных и других ситуациях [19]. А «авторы, занимающиеся разработкой компьютерных тестов, используют два термина: «ситуационное задание» и «ситуационная задача». В их понимании объекты, обозначенные данными терминами, различаются только степенью трудности. Так, ответ на ситуационные задания требует определенной системности знаний и свидетельствует о том, что студент умеет применять свои теоретические знания при решении конкретных задач. Для решения ситуационных задач требуются обширные, глубокие и систематизированные знания. Эти задачи рассчитаны на самых «сильных» студентов, в совершенстве усвоивших весь учебный материал» [19].

Таким образом, анализ немногочисленных трактовок понятия «ситуационная задача» привел нас к необходимости предложить авторскую формулировку этого понятия. Под ситуационной задачей мы понимаем средство обучения, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью осознанного усвоения учащимися содержания учебного предмета.

Особенность ситуационных задач по химии заключается в том, что они обеспечивают формирование у учащихся понятий о веществах, важнейших химических процессах, законах и методах химической науки.

Для создания ситуационных задач с химическим содержанием основными источниками являются: средства массовой информации, статистические материалы, научные публикации, художественная литература, ресурсы интернета.

Как правило, любая ситуационная задача состоит из описания какой - либо ситуации (реальной или вымышленной) и личностно-значимого для учащихся вопроса. При составлении ситуационных задач следует брать темы,

которые привлекают внимание учащихся, вызывают познавательный интерес. Полезно формулировать задачи в виде рассказа или сказки. Хорошо составленная ситуационная задача должна стимулировать появление у учащихся разнообразных эмоций (сочувствие, гнев, радость, удивление и т.д.). Очень важно, чтобы школьникам была понятна проблема, лежащая в основе ситуационной задачи, следовательно, необходимо учитывать возрастные особенности учащихся.

В зависимости от интересов учащихся того или иного класса можно предлагать их вниманию ситуационные задачи с историко-краеведческим, литературным, практическим, экологическим, региональным содержанием [14, с.57]. Это способствует формированию у школьников представлений о связи химии с архитектурой и живописью, а также образному восприятию свойств веществ и химических процессов, помогает понять, как химические знания можно использовать в повседневной жизни и для решения экологических проблем [30]. Наиболее эффективно использовать систему взаимосвязанных ситуационных задач.

При решении таких задач ведущая роль принадлежит учащимся, учитель лишь направляет усилия учеников в определенное русло, сталкивает различные суждения, создает условия, побуждающие к принятию самостоятельных решений, дает учащимся возможность самостоятельно делать выводы, подготавливает новые познавательные ситуации внутри уже существующих.

Ситуационные задачи ориентированы на формирование наиболее универсальных способов работы с информацией, которые опираются на таксономию, разработанную Б. Блумом. Решение ситуационных задач включает несколько последовательных этапов: целевой, актуализации, проблемный, выбора средств, теоретический, результативный, генерализации/

## ВЫВОД ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ.

В теоретической части  была разработана структурно-функциональная модель формирования универсальных учебных действий старшеклассников посредством использования ситуационных задач по химии в образовательном процессе и предложен комплекс педагогических условий для ее реализации:

использование ситуационных задач на всех этапах урока химии;

включение учащихся в процесс составления ситуационных задач по изучение учащимися курса по выбору, направленного на решение и составление ситуационных задач по химии бытовой направленности.

Использование ситуационных задач на всех этапах урока химии пробудить познавательный интерес к изучаемому материалу, помочь учащимся самим определить направление в изучении темы. Ситуационные задачи здесь могут выступать как средство повышения мотивации к изучению нового материала.

# Глава 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

## 2.1 Цели и задачи опытно-экспериментальной работы:

На основе теоретических основ исследования была организована и проведена опытно-экспериментальная работа (ОЭР) по формированию универсальных учебных действий старшеклассников через использование ситуационных задач по химии в образовательном процессе. Рассмотрим цели и задачи опытно-экспериментальной работы, этапы и методы ее реализации;

1.Соотнесем уровни успешности учащихся в работе с ситуационными задачами с уровнями сформированности у них информационной компетентности;

2.Опишем констатирующий этап эксперимента и приведен анализ его результатов.

Исходя из гипотезы нашего исследования, целью данной опытно-экспериментальной работы явилось апробация разработанной нами модели формирования универсальных учебных действий старшеклассников через использование ситуационных задач по химии в образовательном процессе и проверка комплекса педагогических условий, обеспечивающих ее реализацию. В соответствии с поставленной целью были выделены следующие задачи опытно-экспериментальной работы:

1. Выявить начальный уровень сформированности умения учащихся работать с ситуационными задачами.

2. Выявить начальный уровень сформированности коммуникативных унверсальных учебных действий. Создать оценочно-критериальный инструментарий определения уровней успешности старшеклассников в работе с ситуационными задачами.

3. Разработать методические материалы по повышению уровня успешности учащихся в работе с ситуационными задачами.

4. Проверить эффективность универсальных учебных действий старшеклассников через использование ситуационных задач по химии в образовательном процессе и комплекса педагогических условий ее реализации.

Все перечисленные задачи решались в три этапа (табл. № 2) В эксперименте приняли участие учителя, родители, учащиеся 10 классов МБОУ СОШ с. Кунгуртуг.

**2.2 Этапы и методы опытно-экспериментальной работы.**

Опытно-экспериментальной базой были МБОУ СОШ с.Кунгуртуг. В данных учебных заведениях изучалась взаимозависимость между уровнями успешности учащихся в работе с ситуационными задачами и уровнями сформированности у них информационной компетентности. Было опрошено учителей химии, учащихся 10-х классов. значительное расхождение в количестве школьников объясняется тем, что не все родители согласились принять участие в опросе.(Приложение 1)

**Формирующий этап.** Апробация модели формирования на констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы были определены первоначальные уровни успешности старшеклассников в работе с ситуационными задачами, сформированности у них информационной компетентности и коммуникативных универсальных учебных действий на основе специально

разработанного инструментария и статистического анализа. Кроме того, была установлена зависимость между ними (рис.1).

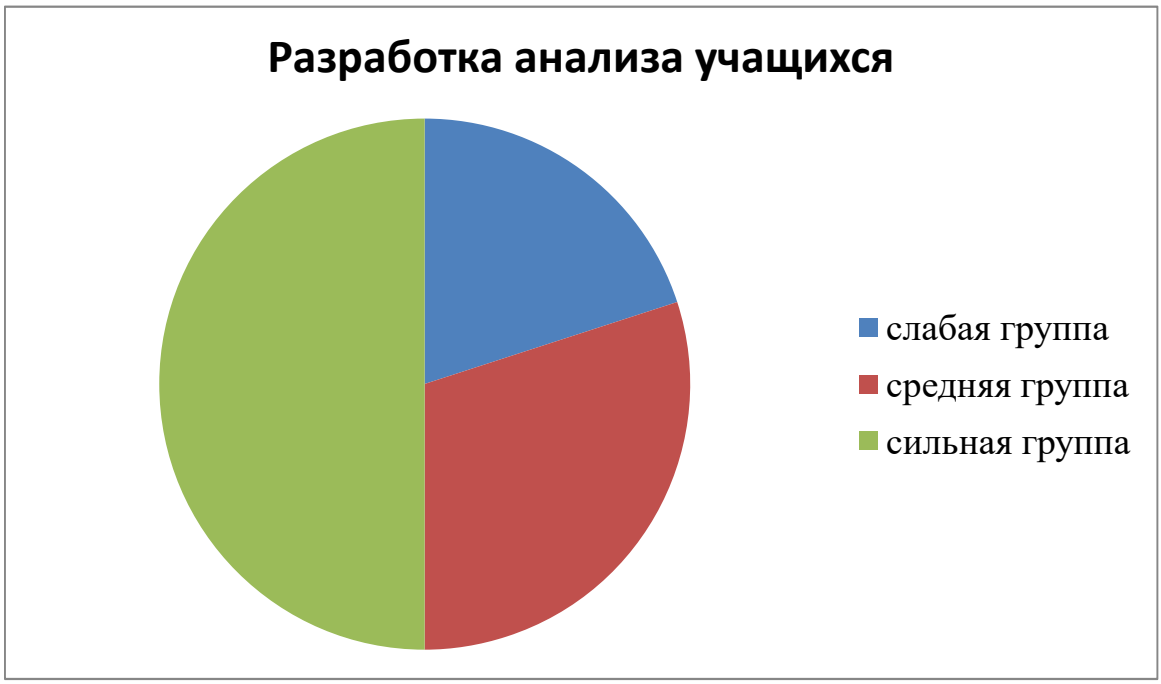



Рис.1 Уровень успешности учащихся

На поисковом этапе опытно-экспериментальной работы был проведен эксперимент с целью проверки эффективности модели формирования универсальных учебных действий старшеклассников через использование ситуационных задач по химии в образовательном процессе и проверен комплекс педагогических условий, обеспечивающих ее реализацию (Приложение 2).

На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы были произведены анализ и интерпретация полученных данных.

В результате опроса было выяснено следующее: родители считают, что их дети испытывают наибольшие трудности при изучении химии;

Старшеклассники не хотят изучать химию, так как она «бесполезна»; учителя отмечают низкий уровень мотивации к изучению химии. В рамках констатирующего этапа ОЭР было проведено первичное тестирование

учащихся 10-х классов с целью выяснения уровня их успешности в работе с ситуационными задачами, уровня сформированности у них информационной компетентности и коммуникативных универсальных учебных действий учащихся.

Для определения уровня сформированности умения работать с применением данной методики мы определяли умения старшеклассников получать, систематизировать и анализировать информацию. Мы включили в данную методику такие критерии, как умение учащихся работать с различными видами информации, взятой из различных источников, а также умение представлять информацию. Таким образом, использовались три критерия, в каждом из них - три уровня сформированности умения работать с информацией.

Критерии и уровни сформированности у учащихся умения работать со источниками и со всеми источников воспринимать информации и система информацию о извлекать информации заданному более основаниям. На ее основе воспроизведение при этом воспроизводят основе этого источника поставленный составленного создают для количественного определения уровня сформированности умения учащихся работать с информацией каждый критерий оценивался в баллах:

балл «3» соответствовал исследовательскому уровню, балл «2» эвристическому уровню, балл «1» - частично-поисковому уровню и балл «0»

Универсальных учебных действий проводилась по методике, предложенной М. Ступницкой [21]. С этой целью были опрошены учителя, работающие в 10-х классах. Предлагалось оценить следующие виды работы учащихся на уроке: изложение собственных мыслей, ведение дискуссии (способность отвечать на вопросы и способность задавать вопросы, способность возражать аргументированно отстаивать собственную позицию, способность гибко

менять свою позицию, способность подчиняться решению группы для успеха общего дела), соблюдение социальной дистанции в ходе общения (способность учитывать статус собеседника и особенности ситуации общения).

Форма, заполняемая учителями для диагностики коммуникативных может самостоятельно донести свою мысль до других только с помощью наводящих вопросов не может донести свою мысль до других даже с помощью наводящих вопросов обычно отвечает, давая развернутый ответ обычно отвечает, давая краткий (неполный) ответ как правило, при ответе испытывает затруднения из-за как правило, при ответе испытывает затруднения из-за ограниченности словаря практически не может самостоятельно отвечать на обычно самостоятельно формулирует точные формулировки вопросов не всегда понятны собеседнику и требуют уточнений практически не может формулировать вопросы, понятные собеседнику.

Способность корректно возражать противнику.

Обычно возражает своему сверстнику  как правило, не соблюдает корректность, возражая . Взаимодействие в учебной группе (в группе сверстников)

1. Способность аргументированно отстаивать собственную позицию:обычно отстаивает свою позицию аргументированно не всегда аргументированно отстаивает свою позицию как правило, не может аргументировать.

2. Способность гибко (разумно и осознанно) менять собственную позицию: обычно может гибко (разумно и осознанно) менять свою позицию в случае необходимости не всегда может в случае необходимости гибко (разумно и осознанно) менять свою позицию как правило, не может гибко (разумно и осознанно) менять свою позицию, даже если понимает необходимость этого

шага не может гибко (разумно и осознанно) менять свою позицию, потому что, как правило, не понимает необходимость этого шага 3.

3.Способность подчиниться решению группы для успеха общего дела:

Обычно может подчиниться решению группы не всегда может подчиниться решению группы как правило, не подчиняется решению группы  Соблюдение социальной дистанции в ходе общения (способность учитывать статус собеседника и особенности ситуации обычно удерживает социальную дистанцию в ходе не всегда удерживает социальную дистанцию в ходе как правило, игнорирует социальную дистанцию в инструкция. В средней колонке («Виды работы на уроке») приводятся некоторые характеристики учебной работы детей, которые вы постоянно наблюдаете на своих уроках. Выберите наиболее подходящую характеристику и поставьте галочку на пересечении данного утверждения и фамилии учащегося.

В результате  исследовании можно выделить три группы учащихся:

слабая группа , средняя группа , сильная группа . Критерии сформированности коммуникативных универсальных учебных действий учащихся и приведены в таблице 1 [21].

Необходимо развивать слабую группу  собственные мысли и дискуссии, формировать собеседнику. В ходе дискуссии, соответствии с нею, как правило, не корректен. Не удерживать социальную позицию и гибко менять ее, так сверстниками.

Средняя  группа испытывает  некоторые необходимо работать над группа собственных мыслей, ответах на умения излагать свои самостоятельно формулировать помочь ребенку в развитии вопросы собеседнику. Не всегда способности отстаивать способен отстоять свою позицию свою позицию или разумно группы для успеха общего дела. Соблюдать социальную сильную

способности ясно и четко излагать.  Сильная группа не нуждается на поставленные вопросы, развитию собеседнику, а также возражать навыков.

Аргументировать свою позицию коммуникативных универсальных учебных действий апробировалась нами в ходе констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы и использовалась на этапе формирующего эксперимента при мониторинге исследуемых качеств.

Количественная оценка результатов педагогического эксперимента проводилась по процентному соотношению учащихся, которые находились на том или ином уровне в начале эксперимента и в ходе опытно-экспериментальной работы.

Экспериментальная работа в них характеризовалась ориентацией на различные педагогические условия.

В контрольной группе реализовывалось первое необходимое педагогическое условие, направленное на регулярное использование ситуационных задач на всех этапах урока химии. Данная группа состояла из 10 учащихся  10-х классов МБОУ СОШ с. Кунгуртуг.

В ЭГ-1 реализовывались первое и второе необходимые педагогические условия, то есть учащиеся не только решали ситуационные задачи на уроках химии, но и сами составляли ситуационные задачи по темам школьного курса химии в качестве альтернативного домашнего задания. Данная группа состояла из старшеклассников МБОУ СОШ  с.Кунгуртуг.

В ЭГ-2 реализовывался комплекс педагогических условий, проверялась эффективность разработанного курса по выбору «Решение ситуационных задач по химии», данная группа состояла из старшеклассников МБОУ СОШ с.Кунгуртуг.

Уровни сформированности умения работать с информацией у старшеклассников на этапе констатирующего эксперимента (Рис.2).

Уровни сформированности умения работать с информацией у старшеклассников на этапе констатирующего исследования. Уровни успешности старшеклассников в работе с ситуационными задачами на этапе констатирующего исследования.

Уровни успешности старшеклассников в работе с ситуационными задачами. Уровни сформированности коммуникативных универсальных учебных действий у старшеклассников на этапе констатирующего исследования.

Обучающихся коммуникативных универсальных учебных  действий

Уровни сформированности коммуникативных универсальных учебных действий у старшеклассников на этапе констатирующего исследования.

Результаты первичной диагностики уровня успешности старшеклассников в работе с ситуационными задачами позволили сделать вывод о том, что большинство учащихся находятся на низком и среднем уровнях успешности.

Анализируя рисунки 1 и 2, можно проследить линейную зависимость между уровнями сформированности умения учащихся работать с информацией и их успешностью в работе с ситуационными задачами.

Полученные после расчетов значения 2 –критерия сравнивали с табличными значениями. Если полученное значение меньше табличного, то распределение учащихся по исходному уровню в каждой группе различается несущественно; если полученное значение больше табличного, то распределение старшеклассников по исходному уровню отличается существенно, и сравнивать такие группы нельзя.

Результаты сравнения занесены в таблице 1. Анализ результатов позволяет с уверенностью сказать, что полученные значений критерия сформированности

информационной компетентности учащихся старших классов, сформированности у них коммуникативных универсальных учебных действий и их успешности в работе с ситуационными задачами примерно одинаковы и явно недостаточны.

Сравнение значений критерия на этапе констатирующего компетентность ситуационными универсальные учебные действия таким образом, в данной части работы:

1. Определены цели и задачи опытно-экспериментальной работы.

2. Разработан оценочно-критериальный инструментарий исследования.

3. Проведена диагностика состояния сформированности умения работать с информацией учащихся старших классов и их успешности в работе **с** ситуационными задачами. Установлен характер зависимости этих качеств личности на констатирующем этапе исследования.

4. Выявлена необходимость апробации модели формирования универсальных учебных действий через использование ситуационных задач по химии в образовательном процессе.

5. Реализация педагогических условий формирования универсальных учебных действий старшеклассников через использование ситуационных задач по химии. . Таким образом, старшеклассники учатся сопоставлять различные точки зрения на поставленную в задаче проблему, аргументированно доказывать свою позицию, уважать мнение других. Такой подход можно использовать при решении ситуационных задач.

Использование ситуационных задач на этапе рефлексии. Эта фаза урока необходима, чтобы помочь учащимся самостоятельно обобщить изучаемый материал и определить направления в дальнейшем его изучении.

Экспериментальных группах, было обращено внимание на то, что при решении таких задач ведущая роль принадлежит учащимся, учитель лишь направляет усилия учеников в определенным способам, сталкивает различные предположение, создает условия, побуждающие к принятию самостоятельных решений, дает учащимся возможность самостоятельно делать выводы, подготавливает новые познавательные ситуации внутри уже существующих.

Нет образца решения таких задач, каждая задача уникальна. Однако стоит рекомендовать учащимся следующий порядок действий в работе над задачей:

1. Сбор данных о тех веществах и процессах, о которых говорится в задаче, с использованием различных источников информации, включая интернет - ресурс. На данном этапе учащиеся учатся работать с информацией (формируется информационная компетенция).

2. Сопоставление найденной информации со знаниями, полученными в процессе обучения по различным предметам (межпредметные связи, умение применять знания в нестандартной ситуации).

3. Сопоставление различных точек зрения (развитие критического мышления).

4. Коллективное обсуждение (в микрогруппе или в классе).

5. Формирование обоснованных выводов, аргументированного ответа на вопрос задачи.

Необходимо подчеркнуть, что целью урока, на котором используются ситуационные задачи, является не восприятие учащимися информации, а развитие у них таких логических навыков, как сравнение, умение выделять главное, доказывать свою точку зрения, опровергать на основе умения работать с различными источниками информации. Такая работа позволяет учащимся понимать, анализировать информацию и трансформировать ее в знания.

По мнению Л.Н. Хуторской, существуют определенные факторы успешного восприятия и понимания учебной информации [230].

К факторам успешного восприятия информации относится новизна, доступность, значимость, занимательность, конкретность, контрастность, аналогичность, необычность и т.д. Кроме того, информация должна быть представлена в разных формах (словесная, визуальная), важен феномен неожиданности предъявления информации, сочетание легкой и сложной для восприятия информации, иллюстративная и обобщающая роль информации. Также необходимо учитывать значимость информации для ученика и воздействие информации на эмоциональную сферу старшеклассников. Для успешного понимания учебной информации (по Л.Н. Хуторской), она должна быть представлена доступно и просто, изучаемая информация должна быть взаимосвязана с уже изученной, должны быть предложены различные формы предъявления информации и богатый иллюстративный ряд для предъявления информации. Кроме того, у учащихся должна быть мотивация на получение новой информации, осознание ее значения для личного успеха и самосовершенствования. В связи с этим учителям – экспериментаторам были предложены методические рекомендации по подбору содержания для ситуационных задач и по составлению задач данного типа.

Нами был составлен сборник ситуационных задач по темам школьного курса органической химии. Учителям предлагалось использовать данные задачи на каждом уроке химии. Приведем примеры ситуационных задач по темам школьного курса  по органической химии. Приложении 1

Уже с первых уроков, на которых учителя-экспериментаторы использовали ситуационные задачи, учащимся предлагалось самостоятельно составлять ситуационные задачи по теме урока в качестве альтернативного домашнего задания. При этом старшеклассники могли не читать материал  и не выполнять традиционные упражнения. Составленную ситуационную задачу нужно было

оформить на карточку: с одной стороны – задача, с другой – решение. При этом учитель был вправе отдать задачу или решение на доработку, если обнаруживались химические ошибки.

**2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по формированию универсальных учебных действий** старшеклассников посредством использования ситуационных задач по химии в образовательном процессе в ходе опытно – экспериментальной работы (ОЭР) проверялись идеи теоретического исследования, описание которых приводится в первой главе, а также уточнялись основные положения выдвинутой гипотезы, обобщались и интерпретировались результаты, полученные на констатирующем и формирующем этапах эксперимента. Были разработаны и апробированы методические материалы по формированию универсальных учебных действий старшеклассников, ориентированные на учителей, преподающих химию на базовом уровне. Для них проводились уроки, на которых раскрывались причинно-следственные связи между уровнем сформированности универсальных учебных действий учащихся и уровнем их успешности в работе с ситуационными задачами по химии.

В этом главе  проанализированы результаты внедрения комплекса педагогических условий формирования универсальных учебных действий учащихся посредством использования ситуационных задач по химии в образовательном процессе.

На заключительном этапе опытно-экспериментальной работы решались такие задачи.

Пример  ситуационных задач по теме: Карбоновые кислоты



1. При укусе муравей впрыскивает в ранку муравьиную кислоту HCOOH,  вызывающую резкую боль. Вычислите  массовые доли элементов в муравьиной кислоте (Ответ: 26,08 %(C), 4,35 %(H),  69,56 %(O)).

| | |
|---|---|
| **Дано:**<br>HCOOH | **Решение:**<br>Mr(Ch202)=12+1*2+16*2=46 г/моль<br>W(C)=12:46*100%=26,08%<br>W(H)=2:46*100%=4,35%<br>W(O)=32:46*100%=69,56% |
| **Найти:**<br>W(C) = ?<br>W (H) = ?<br>W (O) = ? | **Ответ:** W(C)=26,08%<br>W(H)=4,35%<br>W(O)=69,56% |

Проведение вторичной диагностики уровней сформированности универсальных учебных действий старшеклассников и уровней их успешности в работе с ситуационными задачами по химии с помощью разработанных ранее показателей и критериев.

Проведение математической обработки вновь полученных экспериментальных данных.

Интерпретация качественных и количественных изменений, произошедших в процессе опытно-экспериментальной работы.

Сопоставление данных, полученных в ходе ОЭР с положениями выдвинутой гипотезы.

Формулировка выводов исследования.

Для решения данных задач были использованы методы:

наглядного представления результатов;

математико-статистический анализ;

интерпретации полученных данных.

На основании сопоставления результатов исследования на констатирующем и контрольном этапах была проведена интерпретация качественных и количественных изменений, произошедших в ходе опытно-экспериментальной работы.

Результаты диагностики уровня успеваемости старшеклассников в работе с ситуационными задачами по химии представлены в таблице 1.Уровень сформированности отмечаем по шкале от 4 до 10 баллов.

| № | Фамилия Имя | Уровень сформированности | Сколько задач положительные | Сколько задач отрицательные |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Шыырап Хаяа | 10 | 10 | 0 |
| 2. | Чигден Аслан | 6 | 6 | 4 |
| 3. | Полум Айрада | 6 | 6 | 4 |
| 4. | Хобига Сайдана | 10 | 10 | 0 |
| 5. | Идам Айра | 10 | 10 | 0 |
| 6. | Шимит Айыс | 10 | 10 | 0 |
| 7. | Иргит Айзан | 10 | 10 | 0 |
| 8. | Дангыр-оол | 4 | 4 | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Кудерек | | | |
| 9. | Хертек Айла | 6 | 6 | 4 |
| 10. | Буду Айдасу | 10 | 10 | 0 |

Таблица 1. Уровень сформированности учащихся.

Результаты формирования уровня успешности старшеклассников в работе (рис.2).

I - 6 учащихся

II - 3 учащихся

III - 1 учащихся

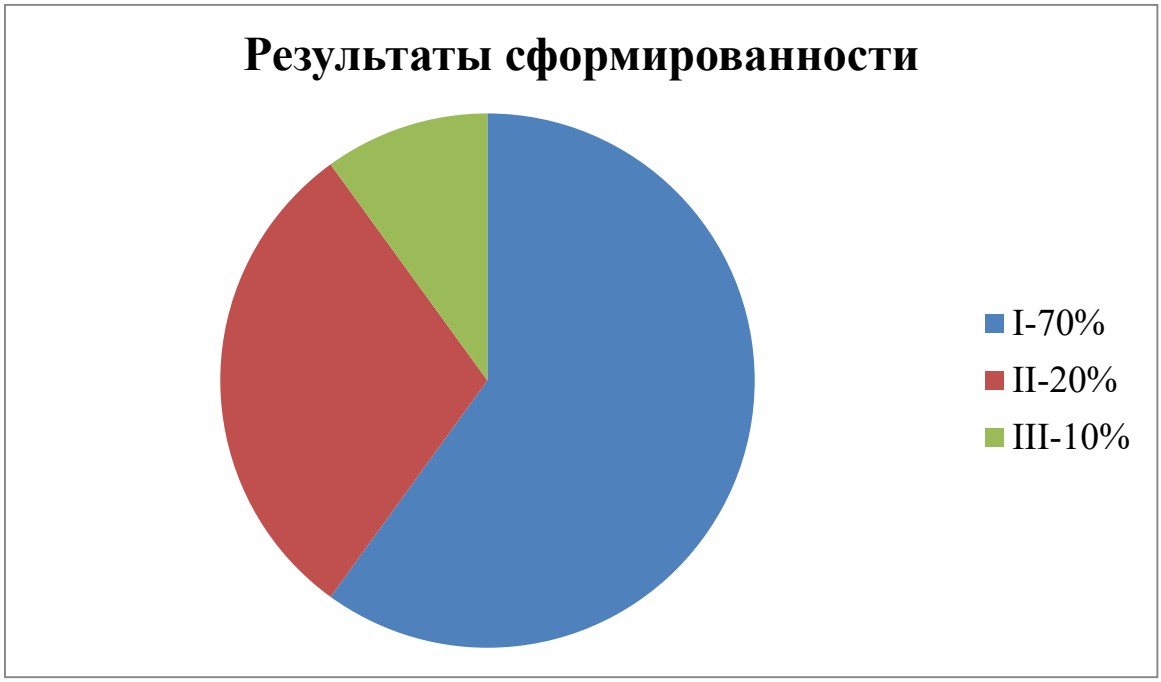



Рис. Результаты сформированности.

Распределение по уровням успешности старшеклассников в работе с

Представленные в таблице 1 данные дают возможность утверждать, что в ходе опытно-экспериментальной работы произошло повышение уровня успешности старшеклассников в работе с ситуационными задачами.

## ВЫВОД ВО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

Сделанные при сопоставлении результатов первичной и вторичной диагностик уровней сформированности умения старшеклассников работать с информацией, подтверждаются данными и динамика формирования уровня умения старшеклассников работать с информацией. Сравнивая результаты, можно сделать вывод, что зависимость между уровнем успешности старшеклассников в работе с ситуационными задачами и уровнем сформированности у них умения работать с информацией близка к прямо пропорциональной.

Абсолютный прирост среднего показателя сформированности умения старшеклассников работать с информацией в контрольной и экспериментальной. Абсолютный прирост среднего показателя успешности старшеклассников в работе с ситуационными задачами в контрольной и экспериментальных группах Эффективность модели формирования такого универсального учебного действия, как умение работать с информацией посредством использования ситуационных задач по химии мы проверяли по шкале.

Эффективность разработанного нами комплекса педагогических условий подтверждает и анализ зависимости между умением учащихся составлять ситуационные задачи и участием данных учащихся в проектно-исследовательской деятельности. Выявлено, что 82% учащихся, умеющих составлять ситуационные задачи, регулярно принимают участие в школьных научно-практических конференциях (защищают проекты по различным дисциплинам).Таким образом, при использовании в образовательном процессе ситуационных задач по химии формируется еще одно универсальное учебное действие – умение вести исследовательскую работу. Каждая ситуационная задача, составленная учеником, может рассматриваться как мини

исследовательский проект. При составлении таких задач учащиеся учатся (регулятивные универсальные учебные действия).

Успешность учащихся, умеющих составлять ситуационные задачи, в формирование и коммуникативных универсальных учебных действий. Так как старшеклассники учатся применять адекватные языковые формы для выражения своих мыслей и творческих замыслов. В ходе работы над решением и составлением ситуационных задач формируется также умение вести конструктивный диалог, дискуссию. Результаты формирования уровня коммуникативных универсальных учебных действий старшеклассников представлены.

Экспериментальных группах на констатирующем и формирующем этапах опытно-экспериментальной работы, позволяет сделать вывод о том, что формирование универсальных учебных действий учащихся протекает эффективнее при реализации структурно-функциональной модели формирования универсальных учебных действий учащихся посредством использования ситуационных задач по химии в учебном процессе, а также при соблюдении комплекса педагогических условий функционирования данной модели.

Выполненная опытно-экспериментальная работа позволила проверить гипотезу исследования, в результате чего были сделаны следующие выводы.

Свидетельствует о преобладании у старшеклассников репродуктивного и частично-поискового уровней сформированности умения работать с информацией (информационной компетентности), а также низкого соответственно низкого уровня сформированности коммуникативной компетентности.

Создаваемые педагогические условия реализуются во время урочной и внеурочной деятельности в процессе:

- использования ситуационных задач на всех этапах урока химии;

- включения учащихся в процесс составления ситуационных задач по темам школьного курса химии в рамках альтернативного домашнего - изучения учащимися курса по выбору «Решение ситуационных задач по химии» в рамках внеурочной деятельности.

Контролирующий этап ОЭР свидетельствует об эффективности модели использования ситуационных задач по химии в образовательном процессе, а также о достаточности предложенного комплекса педагогических условий ее эффективного функционирования.

Таким образом, цель опытно-экспериментальной работы достигнута, поставленные задачи решены.

## Вывод

1. Проанализирована научно-методическая литература по проблеме исследования. На основе анализа литературы по проблеме исследования выявлено ,что разработанные задачи помогает учащихся в изучаемом материале.
2. Разработана учебно- методические материалы по теме исследования. На основе анализа научной, научно-методической литературы по проблеме исследования выявлено содержание терминов: «Ситуационная задача», «Универсальное учебное действие».

Список литературы

1. Аршанский, Е.Я. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля. – М.: Вентана-Граф, 2003. – 176с.

2. Асмолов, А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека / А.Г. Асмолов. – М.: Смысл, 2007. – 526с.

3. Бабанский, Ю.К. Рациональная организация учебной деятельности / Ю.К. Бабанский. – М.: Знание, 1981. – 96с.

4. Беликов, В.А. Философия образования личности: деятельностный аспект: монография / В.А. Беликов. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 357с

. 5. Богоявленский, Д.Н. Психология усвоения знаний в школе / Д.Н. Богоявленский, Н.А. Менчинская. – М.: Изд-во АПН СССР, 1959. – 335с.]

6. Бондаревская, Е.В. Гуманистическая парадигма личностно-ориентированного образования / Е.В. Бондаревская // Педагогика. – 1997. - №4. С. 11-17.

7. Быков, В.П. Методика проектирования объектов новой техники / В.П. Быков. – М.: Высш. Шк., 1990. – 168с.

8. Гоноболин, Ф.Н. Психология / Ф.Н. Гоноболин. – М.: Просвещение, 1964. – 342с.

9. Давыдов, В.В. Формирование учебной деятельности школьников / В.В. Давыдова [и др.] – М.: Педагогика, 1982. – 216с.

10. Джонс, Д. Методы проектирования: пер. с англ. / Д. Джонс – М.: Мир, 1986.-362с.

11. Есипов, Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках / Б.П. Есипов. – М.: Учпедгиз, 1961.-839с.

12. Кондаков, Н.И. Логический словарь – справочник / Н.Л. Кондаков. М.: Наука, 1975.-720 с.

13. Левитов, Н.Д. Детская и педагогическая психология: учеб. пособие. для пед. ин-тов / Н.Д. Левитов. – М.: Просвещение, 1964.- 478с.

14. Леонтьев, А.А. Психологическая теория деятельности: вчера, сегодня, завтра / А.А. Леонтьев. – М.: Смысл, 2006. – 389с.]

15. Лернер, И.Я. Качества знаний учащихся: какими они должны быть? / И.Я. Лернер. – М.: Знание, 1978. – 64с.

16. Лернер, И.Я. Современная дидактика: теория – практике / И.Я. лернер, И.К. Журавлев. – М.: Изд. ИТП и МИОРАО, 1993. – 288с.

17. Махмутов, М.И. Организация проблемного обучения / М.И. Махмутов.-М.: Педагогика, 1997. – 283с.

18. Метчинская, Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьника / Н.А. Менчинская. – М.: Педагогика, 1989.-224с.

19. Найн, А.Я. О методологическом аппарате диссертационных исследований / А.Я. Найн // Педагогика. – 1995. - №5. – с. 44-50.

20. Огородник, В.Э. Возможности использования практико-ориентированных ситуационных задач в курсе методики обучения химии / В.Э. Огородник // Свиридовские чтения: сб. статей. – Мн.: БГУ. – 2009. – Вып.5. – С. 272-279.

21. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – 4-е изд., доп. – М.: Азбуковник, 1999.- 944с.

22. Паламарчук, В.Ф. Школа учит мыслить / В.Ф. Паламарчук. – М.: Просвещение, 1987. – 208с.

23. Педагогика: учеб. Пособие / В.А. Сластенин, А.И. Мещенко, Е.Н. Шиянов. – М.: Школа – Пресс, 1998. – 512с.

24. Пидкасистый .П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении / П.И. Пидкасистый. – М.: Педагогика, 1980. – 240с.
25. Посталюк, Н.Ю. Дидактические условия эффективного использования учебно-познавательных задач в высшей школе: дис. канд. пед. наук / Посталюк Н.Ю. – Казань, 1982. -213с.

26. Сладков, С.А. Формирование информационной компетентности старшеклассников как фактор успешности в профильном обучении [Текст]:дисс. …канд. пед. наук/Сладков Сергей Анатольевич. – М., 2008. – 170с.

27. Степанов,П. Старшеклассники / П. Степанов // Нар. Образование. – 2006.- №9 –с. 217-221. – (воспитательная работа в школе).

28. Сюсюкна, И.Е. Формирование универсальных учебных действий младших школьников в оценочной деятельности [Текст]: автореф. дисс. … канд. пед. наук/ Магнитогорск, 2010.-23с.

29. Усова, А.В. Учись самостоятельно учиться / А.В. Усова, В.А. Беликов. – М.: Просвещение, 2003. – 126с.]

30. Ушинский К.Д. Теоретические проблемы педагогики / К.Д. Ушинский // Избранные педагогические сочинения: в 2т. – М.: Педагогика, 1974, - Т.1 – 325с.

31. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2011.

32. Царева, С.Е. Учебная деятельность и умение учиться / С.Е. Царева // Начальная школа.- 2007.- №9.- с. 50-57.

33. Шамова, Т.И. Активизация учения школьников / Т.И. Шамова. – М.: Педагогика, 1982. – 208с.

34. Щукина, Г.И. Роль деятельности в учебном процессе: книга для учителя / Г.И. Щукина.- М.: Просвещение. 1986. – 144с.]

35. Эльконин, Д.Б. Психология обучения младших школьников / Д.Б. Эльконин // Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1989. – 560с.

36. Яковлева, Н.М. Теория и практика создания педагогических условий в обучении: дис. … док. Пед. наук / Н.М. Яковлева // Чел. госуд. пед. инт. – Челябинск, 1992 – 403с.8

37. Выготский, Л.С. Собрание сочинений. В 6 т. Т.3 Проблемы развития

# Приложения

Приложение 1

Анкета для обучающихся 10 классе

1.Нравится  вам пройти тестирование по данной курсе?

- Да
- Нет

2. Нужна ли тебе химия?

- Да
- Нет
- Затрудняюсь ответить
- Другое

4.Как ты оцениваешь свои знания по химии?

- Отлично
- Хорошо
- Затрудняюсь ответить

5..Были затруднения при выполнении заданий?

- Да
- Нет

6.Хочешь улучшить свои результаты по химии?

- Очень
- Да
- Нет

7.Как вы относитесь к самостоятельной работе ?

- Положительно
- Отрицательно
- Безразлично

8..Вы уже определились в выборе экзаменов в 11 классе?

- Да

- Нет

9..Согласны ли родители с твоим выбором?

- Да
- Нет
- С радостью

Приложение 2

Ситуационные задачи по органической химии

| № | Тема | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Кетоны | 3 |
| 2 | Углеводороды | 18 |
| 3 | Карбоновые кислоты | 16 |
| 4 | Альдегиды | 10 |
| 5 | Спирты | 4 |

Приложение 3

## Кетоны

### Задача №1. «Душистая мечеть» (Марокко)



*Научно-популярная информация:* В городе Марракеше (Марокко) находится мечеть. Мечеть знаменита тем, что ее стены пахнут мускусом. Натуральный мускус – ценное благовоние, которое вырабатывают железы самца кабарги. Запах мускусу придает мускон. Оказывается, при строительстве мечети в 1195 году в цемент, скрепляющий камни, подмешали около тысячи мешков мускуса. И запах не исчез даже спустя 800 лет…

*Задание:* Установите молекулярную формулу мускона, если массовые доли элементов в нем составляют: 80,67 % (C), 12,60 % (H), 6,73 % (O).

(*Ответ:* $C_{16}H_{30}O$).

*Творческое задание:* Предложите свое архитектурное решение креативных, незатратных и экологичных объектов: беседок и скамеек, лавочек и клумб, фонарей и указателей! Для своих идей можно использовать картон, пластик, полиэтилен, шины, металлолом и другие виды вторсырья.

*Образовательный продукт:* идея

Рисунок:

https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Ffractown.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F07%2Fbe0b06d37413ed8cb9147c3229d63637.jpg&_=1450844546335&text=%D0%B4%D1%83%D1%88%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%82%D1%8C%20%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%BA%D0%BE&wp=wh16x9_1920x1080&isize=wallpaper&pos=0&rpt=simage

**Задача №2. Почему русские знахари для лечения заболеваний верхних дыхательных путей издревле советовали шалфея?**



*Научно-популярная информация:*Шалфей используют для лечения заболеваний верхних дыхательных путей.В шалфее имеются кетоны, которые снимают застойные явления, ускоряют циркуляцию слизи.

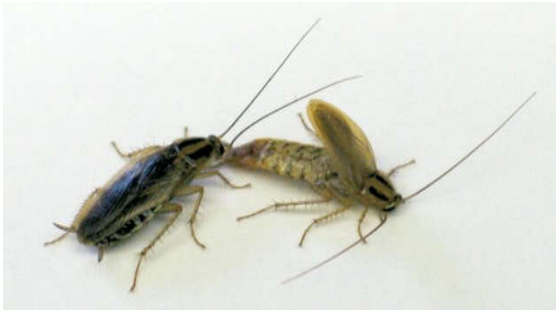
*Задание:*Напишите общую формулу кетонов (*Ответ:*$C_nH_{2n}O$).

*Творческое задание:*Подготовить материал о лечебных свойствах шалфея для виртуального музея «Растения-лекари».

*Образовательный продукт:* материал для виртуального музея.

Рисунок: http://cdn.fbts.com/images/D/detailed_memerosa.jpg

**Задача №3.Почему тараканы-прусаки принимают иногда позы с поднятыми крыльями?**



*Научно-популярная информация-подсказка:*У тараканов-прусаков афродизиак 3,11-диметил-нонакозан-2-он содержится в восковом покрове на поверхности тела самки. Это вещество вызывает у самца таракана,прикоснувшегося усиками к самке,половое возбуждение и характерные позы с поднятыми крыльями,предшествующие спариванию.

*Задание:* Установите молекулярную формулу этого вещества, если массовые доли элементов в нем составляют:64,6 %(C), 10,8 %(H), 24,6 %(O).

*Ответ:*$C_7H_{14}O_2$

*Творческое задание:*Написать киносценарий научно-популярного фильма «Феромоны тревоги».

*Образовательный продукт:*кино сценарий научно-популярного фильма

Рисунок: http://s00.yaplakal.com/pics/pics_original/7/5/2/1165257.jpg

## Углеводороды

### Задача №1. Водный куб (Китай)



*Научно-популярная информация:* Здание аква центра находится в северной части Пекина. Строительство продолжалось 4 года и в нем воплощена масса новаторских решений. Строили этот «бассейн» из тетрафлуороэтилена (который относится к разновидности тефлона) – прочного, легкого, прозрачного полимера. При возникновении рядом огня не дымит и не загорается. Стены из этого удивительного пластика и выглядят удивительно: пузыри воздуха в воде.

*Задание:* Напишите химическую формулу тефлона

(*Ответ:* $(C_2F_4)n$).

*Творческое задание:* привести аргументы «за» и «против» о том, следует ли использовать полимерных материалов в архитектуре.

*Образовательный продукт:* аргументы «за» и «против»

Рисунок: http://cs625220.vk.me/v625220555/4a601/yvvTarv7IMk.jpg

### Задача №2. Почему монументальные скульптуры великих русских химиков в пригороде Москвы не подвержены коррозии?



*Научно-популярная информация-подсказка:* монументальные скульптуры (скульпторы А. Демин, Н. Гордилов) великих русских химиков – Д.И. Менделеева и Н. Зелинского в пригороде Москвы, Кунцеве, выполнены из пластмасс. Для литья скульптуры применяются литьевые полимеры, например, метилметакрилат, поливинилхлорид.

*Задание:* Установите молекулярную формулу основного исходного компонента поливинилхлорида, если массовые доли элементов в нем составляют: 38,4 % (C ), 4,8 % (H), 56,8 % (Cl).

(*Ответ:* $C_2H_3Cl$).

*Творческое задание:* Придумать и создать электронное пособие-справочник «Полимеры в скульптуре и архитектуре».

*Формируемые специальные химические умения и навыки:*

научиться решать задачи на установление молекулярных формул веществ по массовым долям элементов.

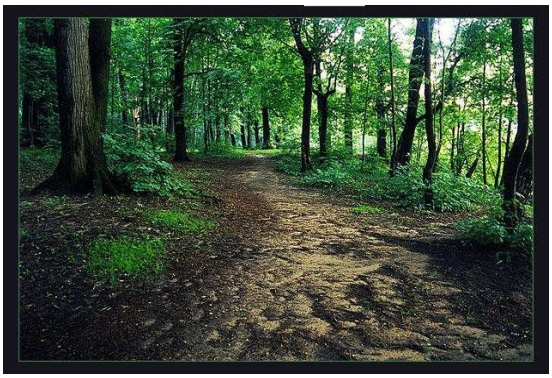
*Формируемые общеучебные умения и навыки:*

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений;
- умение выделять главное;
- развитие умений по применению полученной информации для разработки интеллектуального продукта;
- создание собственного интеллектуального продукта.

*Образовательный продукт:* электронное пособие-справочник

Рисунок

**Задача №3. Почему мы чувствуем запах мокрой земли после дождя?**



*Научно-популярная информация-подсказка:* Запах мокрой земли, который мы чувствуем после дождя, —это органическое вещество геосмин, которое вырабатывают живущие на поверхности земли цианобактерии и актинобактерии.

*Задание:* Установите молекулярную формулу геосмина, если массовые доли элементов в ней составляют: 79,12 %(C), 12,09 %(H), 8,79 %(O).

(*Ответ:* $C_{12}H_{22}O$).

*Творческое задание:* Написать пошаговую инструкцию-подсказку для соседа по парте для вывода молекулярной формулы вещества по его составу.

*Формируемые специальные химические умения и навыки:*

научиться решать задачи на установление молекулярных формул веществ по массовым долям элементов.

*Формируемые общеучебные умения и навыки:*

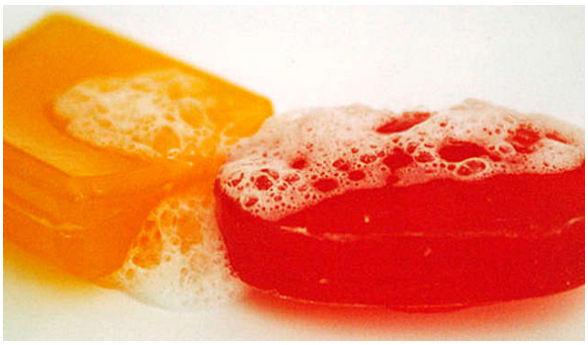
- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- создание собственного текста.

*Образовательный продукт:* *составленная инструкция – подсказка*

Рисунок: http://i71.beon.ru/38/46/864638/32/35742632/267053.jpeg

**Карбоновые кислоты**

**Задача №1. Почему мыло стирает и моет?**



*Научно-популярная информация-подсказка:* Моющие свойства мыла $C_{17}H_{35}COONa$ объясняются щелочной средой его водного раствора.

*Задание:* Составьте уравнение химической реакции, объясняющей моющего действия мыла.

(*Ответ:* $C_{17}H_{35}COONa + H_2O \rightarrow C_{17}H_{35}COOH + NaOH$)

*Творческое задание:* Подготовить сообщение «Мыла и синтетические моющие средства».

*Образовательный продукт:* Подготовленное сообщение

Рисунок: http://www.maust.ru/images/mylo-1.jpg

**Задача №2. Почему в жесткой воде теряется моющая способность мыла?**



*Научно-популярная информация-подсказка:* В жесткой воде (содержащей растворенные соли кальция и магния) теряется моющая способность мыла, так как образуются нерастворимые кальциевые и магниевые соли.

*Задание:* Составьте уравнение химической реакции.

(*Ответ:* $2C_{15}H_{31}COONa + Ca(HCO_3)_2 \rightarrow (C_{15}H_{31}COO)_2Ca + 2NaHCO_3$)

*Творческое задание:* Подготовить сообщение «Мыла и синтетические моющие средства».

*Образовательный продукт:* Подготовленное сообщение

Рисунок: http://timeforhealth.net/wp-content/uploads/2015/04/soap-between-fingers.jpg

**Задача №3. Почему место муравьиного укуса чешется и болит?**



*Научно-популярная информация-подсказка:* При укусе муравей впрыскивает в ранку муравьиную кислоту HCOOH, вызывающую резкую боль.

*Задание:* Вычислите массовые доли элементов в муравьиной кислоте

(*Ответ:* 26,08 %(C), 4,35 %(H), 69,56 %(O)).

*Творческое задание:* Составить интеллект-карту темы «Основные понятия химии»

*Образовательный продукт*: интеллект-карта

Рисунок: http://pbs.twimg.com/media/ByvyA7SIYAEdfLy.jpg:large

## Альдегиды

**Задача №1. Почему «целебные грязи» черные?**



**Научно-популярная информация-подсказка:** «Целебные грязи», которыми лечат болезни суставов, курортов Пятигорск на Кавказе, Мола-Кора в Туркмении, черные. Это связано с тем, что бактерии, живущие в илах, восстановили сульфаты и обогатили илы сероводородом. А сероводород, соединяясь с железом, образует черный сульфид железа.

*Задание:* Составьте уравнения химических реакций, результатом протекания которых является образование целебных грязей знаменитых курортов Кавказа. (*Ответ:* $C_6H_{12}O_6 + 3Na_2SO_4 \rightarrow 3Na_2CO_3 + 3CO_2\uparrow + 3H_2O + 3H_2S$

$H_2S + Fe \rightarrow FeS + H_2$).

*Творческое задание:* Собрать коллекцию различных тел или фотографий тел, изготовленных из железа для иллюстрации идеи «свойство-применение».

*Формируемые специальные химические умения и навыки:* закрепить знания о свойствах важнейших неорганических соединений железа.

*Формируемые общеучебные умения и навыки:*

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе;
- умение обрабатывать текстовую информацию с использованием возможностей компьютера;
- создание собственного продукта.

*Образовательный продукт:* Подготовленная коллекция фотографий.

Рисунок: http://to-world-travel.ru/img/2015/042223/5530223

**Задача №2. Почему в процессе горения дерево чернеет?**



*Научно-популярная информация-подсказка:* это в результате пиролиза – разложения под действием огня – образуется древесный уголь.

*Задание:* Составьте схему образования древесного угля – углерода - из целлюлозы.

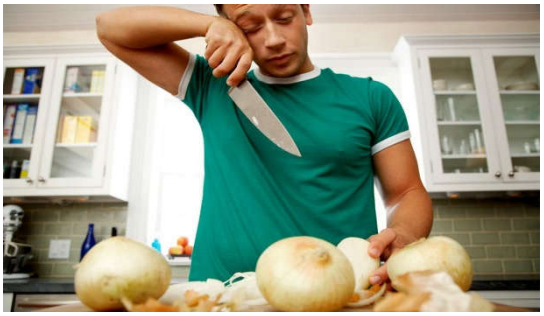
(*Ответ:* Сущность процессов можно формализовать схемой: $(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow 6nC+5nH_2O$).

*Творческое задание:* Придумать и записать вопросы к тексту параграфа.

*Образовательный продукт:* Вопросы к тексту

Рисунок: http://mongehamlogs.co.uk/wp-content/uploads/2014/10/mongeham-logs-great-fire-pack-of-seasoned-firewood-logs-and-kindling-order-online.jpg

**Задача №3. Почему лук без боли и печали доводит до слез?**



*Научно-популярная информация-подсказка:* Когда мы режем лук, происходит выделение альдегида. Это соединение является лакриматором, именно оно вызывает слезы, когда мы режем сырой репчатый лук.

*Задание:* Установите молекулярную формулу альдегида, если массовые доли элементов в нем составляют: 21,18 %(C), 3,52 %(H), 75,30 %(O).

(*Ответ:* $C_3H_6O_8$).

*Творческое задание*: Составить развернутый план текста параграфа в учебнике.

*Образовательный продукт:* составленный план текста параграфа

Рисунок: http://pbs.twimg.com/media/CF9l5ToUUAAOJdH.jpg:large

## Спирты

**Задача №1. Почему в народной медицине корни валерианы использовались как успокаивающее средство при нервном возбуждении?**



*Научно-популярная информация:*К главным действующим веществам валерианы относятся присутствующие в подземной части валепотриаты - валтрат, ацетоксивалтрат, дигидровалтрат.В составе также обнаружены: изовалериановая кислота, борнеол и его эфиры с муравьиной, уксуснойи масляной кислотами,а-пинен, терпенеол, лимонен.

*Задание:*Установите молекулярную формулуборнеола, если массовые доли элементов в нем составляют: 77,9 %(C), 11,7 %(H), 10,4 %(O). (*Ответ:*$C_{10}H_{18}O$).

*Творческое задание:*Представить рисованный мультфильм на тему «Магические свойства растений» для участия в телепередаче «Следствие ведут знатоки».

*Образовательный продукт:*рисованный мультфильм.

Рисунок: http://www.demfy.com/wp-content/uploads/2013/07/valerian-root.jpg

**Задача №2. Почему самец непарного шелкопряда делает иногда вращательные движения телом?**



*Научно-популярная информация-подсказка:*Уже пятьдесятлет назад было установлено,что самка непарного шелкопрядакаким-то образомпривлекает самца. Было высказано предположение, что самка выделяетхимическое вещество, которое самец может различить. После многолетних

исследований пришли к выводу, что таким веществом является 10-ацетокси-цисгексадецен-7-ол-1.

*Задание:* Установите молекулярную формулу этого феромона, если массовые доли элементов в нем составляют:80,85 %(C), 13,48 %(H), 5,67 %(O)

*Ответ:* $C_{19}H_{38}O$

*Творческое задание:* Составить и оформить краткий путеводитель-справочник по химическим веществам - феромонам с использованием ресурсов Интернета.

*Образовательный продукт:* краткий путеводитель-справочник

Рисунок: http://fotomode.ru/sem7/64.jpg

**Задача №3. Почему в мае шмель с утра и до ночи летает и летает, словно заведенный, по одному и тому же маршруту?**



*Научно-популярная информация-подсказка:*В мае можно увидеть, как тяжелый и мохнатый шмель летает вокруг деревьев. Он оставляет на кустах и деревьях, на травах и цветах свои «любовные письма» (капельки пахучего вещества-фарнезола), приглашающие на свидание.

*Задание:* Установите молекулярнуюформулу фарнезола, если массовые доли элементов в нем составляют: 81,1 %(C), 11,7 %(H), 7,2 %(O).

*Ответ:*$C_{15}H_{26}O$

*Творческое задание:* Охарактеризуйте роль феромонов в жизни насекомых, используя сведения из курсов биологии. Составьте мини - пособие «Феромоны в мире насекомых».

*Образовательный продукт:*мини – пособие

Рисунок:

http://img0.liveinternet.ru/images/attach/c/10/111/756/111756716_RRRSRS.jpg