

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра органической и биорганической химии  
наименование кафедры

**РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ  
ПОСРЕДСТВОМ АНАЛИЗА И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 421 группы

направления 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль – Химия)  
код и наименование направления

Института химии  
наименование факультета

Зуева Антона Алексеевича  
фамилия, имя, отчество

Научный руководитель

К.Х.Н., доцент  
должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_  
дата, подпись

Я.Г. Крылатова  
инициалы, фамилия

Зав. кафедрой:

Д.Х.Н., профессор  
должность, уч. степень, уч. Звание

\_\_\_\_\_  
дата, подпись

А.Ю. Егорова  
инициалы, фамилия

Саратов 2024

## **ВВЕДЕНИЕ**

В современном обществе особое значение приобретает формирование у личности развитого критического мышления. Перед человеком обладающим навыками критического мышления, открывается огромное число путей успешной жизнедеятельности. Развитое критическое мышление способствует лучшей адаптации к современной жизни, облегчает процесс социализации, способствует принятию самостоятельных решений и формированию собственных мнений.

Целью работы является разработка системы заданий, направленных на развитие критического мышления школьников подросткового возраста и их апробация.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Проанализировать методическую и психолого - педагогическую литературу об особенностях развития критического мышления учащихся среднего школьного возраста, а также определить критерии оценки сформированности критического мышления.

2. Составить систему заданий по химии для учащихся 8 - 9 классов, направленную на развитие критического мышления и провести её апробацию.

3. Выявить влияние разработанных заданий на уровень развития критического мышления исследуемой группы школьников.

## **Основное содержание**

Литературный обзор был посвящён анализу методической и психолого-педагогической литературы, касающейся особенностей развития критического мышления у учащихся среднего школьного возраста, а также определению критериев оценки сформированности критического мышления.

## **Практическая часть**

Исследование на сформированность критического мышления у учащихся проводилось на базе МКОУ «ВСОШ №9» Заводского района г. Саратова в период с 08.01.2024 по 01.03.2024.

В педагогическом эксперименте приняли участие 128 учащихся 8 «А», 8 «Б», 9 «А», 9 «Б», 9 «В» классов. В процессе педагогического исследования в рассматриваемый период обучение велось традиционным способом, задания для проверки знаний учащихся использовались из учебника и дидактических материалов по программе.

Диагностическое исследование по определению уровня критического мышления школьников проводилось согласно адаптированной методике Л. Старки.

Тест вербальный, состоит из 27 утверждений или вопросов, каждый с 4-мя вариантами выбора правильного ответа. Для каждого задания предусмотрен единственный правильный ответ за который ставится 1 балл. Максимально можно получить за тест 27 баллов.

Тестовое задание в зависимости от его типа направлено на анализ сформированности определённого компонента критического мышления: интерпретация данных, ситуативные задачи, анализ информации, синтез информации, оценивание правдоподобности утверждений, логичность аргументов, умения находить и проверять факты и делать выводы, умения формулировать и обосновывать рассуждения, проверять и корректировать собственные рассуждения.

В зависимости от количества набранных баллов за тест выделяют низкий (0-9 баллов), средний (10-17 баллов), высокий (18-27 баллов) уровень сформированности критического мышления.

В результате проведенного тестирования выявилось, что у учащихся всех классов преобладает низкий уровень сформированности критического мышления.

Таким образом, было выявлено, что уровень критического мышления учащихся находится на низком уровне. Учащиеся не умеют проявлять саморегуляцию в своём поведении. Творческие способности отсутствуют. Учащиеся не обладают навыками и умениями правильной аргументации и выражения собственной позиции, а также не умеют рассуждать и делать выводы. Большая часть учащихся не умеет решать ситуативные задачи, анализировать полученную информацию и систематизировать ее, а также формулировать и обосновывать рассуждения, проверять и корректировать полученную информацию.

Среди учащихся 8 - 9 классов неверно выполнивших задания №8 и №9 в зависимости от уровня сформированности критического мышления выделяют: с высоким 42% и 41%, со средним 62% и 69%, с низким 80% и 72%, соответственно, наблюдается тенденция, что учащиеся 9 класса хуже справились, чем учащиеся 8 класса, что свидетельствует о том, что учащиеся не умеют решать ситуационные задачи, анализировать и противопоставлять информационные данные.

Доля учащихся неверно выполнивших задания №15 и №25 также отличается в зависимости от развитости критического мышления: 3/4 учащихся с низким уровнем не справились с заданиями, примерно половина со средним и высоким уровнем. Это свидетельствует о том, что учащиеся не умеют искать причинно - следственные связи, выстраивать пути к

достижению цели и противопоставлять конкретные факты с действительностью.

Задания №18 №19 №20 неверно выполнили 50% учащихся 8 класса с высоким уровнем, 56% со средним уровнем и 80% с низким уровнем, 61% учащихся 9 класса с высоким уровнем, 73% со средним уровнем и 81% с низким уровнем что свидетельствует о том, что учащиеся не умеют обрабатывать конкретную информацию, анализировать и комбинировать текстовую информацию, работать с текстом и обобщать конкретную информацию.

Разработанные авторские задания, направленные на формирование и развитие критического мышления учающихся, было внедрены в образовательный процесс в период с 01.04.2024 по 30.04.2024. Контрольными классами являлись 8 «Б», 9 «В» классы, экспериментальными классами 8 «А», 9 «А», 9 «Б».

Примеры разработанных авторских заданий:

**Задание №1.** Прочитайте внимательно текст и заполните таблицу.

### **Аллотропные модификации фосфора**

В природе фосфор представлен тремя модификациями: белый, красный, чёрный. Фосфор присутствует в костях, мышцах, в мозговой ткани, в нервах живых организмов. В организме человека содержится примерно 4,5 кг фосфора.

Красный фосфор - температура плавления 500 - 600°C. Имеет красный цвет. Имеет кристаллическую решетку. Не ядовит. Достаточное количество красного фосфора используется для производства спичек и минеральных удобрений.

Белый фосфор - легко плавкое вещество температура плавления 44°C, температура кипения 275°C, мягкое, бесцветное вещество. Хорошо растворим в органических растворителях. Белый фосфор ядовит, способен

воспламеняться на воздухе, светится в темноте. Хранить необходимо под слоем воды. Белый фосфор запрещено брать руками, так как он оставляет ожоги. Его используют в дымовых снарядах, а также в взрывчатых веществах.

Чёрный фосфор имеет атомную кристаллическую решетку. По внешнему виду похож на графит, но черный фосфор является полупроводником. Не ядовит, если его использовать в небольших количествах. Чёрный фосфор применяется в производстве препаратов для уничтожения насекомых.

Проанализировав текст, заполните таблицу.

Вопросы для сравнения	Белый фосфор	Красный фосфор	Чёрный фосфор
<i>Физические свойства</i>			
<i>Правила обращения</i>			
<i>Положительная роль</i>			

**Задание №2.** Предметом изучения химии являются вещества.

Внимательно рассмотрите предложенные рисунки. Укажите номер рисунка, на котором изображен объект, содержащий индивидуальное химическое вещество.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

**Задание №3.** Даны два химических элемента А и В. Известно, что в атоме элемента А суммарно содержится 14 протонов и электронов, а в атоме элемента В - 11 протонов.

1. Используя Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, определите химические элементы А и В.

2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.

3. Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.

4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы А и В.

Ответы запишите в таблицу.

Элементы	Название химического элемента	Номер периода	Номер группы	Металл или неметалл	Формула высшего оксида
<i>А</i>					
<i>В</i>					

**Задание №4.** Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить газообразный оксид серы (IV) по реакции (1). Как правильно должен быть расположен приёмник оксида серы (IV) - вверх дном или вниз дном? Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения оксида серы (IV)?

Даны описание двух химических превращений с участием веществ.

Сульфит натрия + Хлороводород (р-р) = Хлорид натрия + оксид серы (IV) + вода.

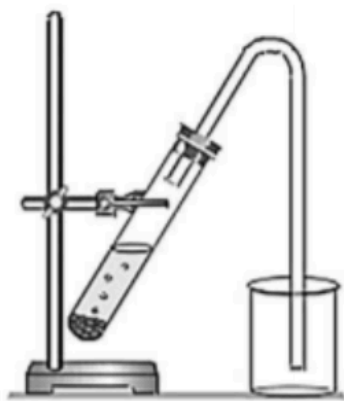


Рис. 1

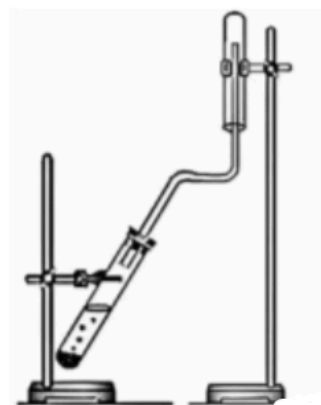


Рис. 2

**Задание №5.** Прочитайте текст. Найдите в тексте три предложения, содержащих фактические ошибки. Запишите эти предложения, исправив найденные ошибки.

### Кислород

1. Кислород ( $O_2$ ) - при обычных условиях газообразное вещество, без запаха, немного тяжелее воздуха, плохо растворимое в воде. 2. Кислород входит в состав воздуха, объёмная доля в котором достигает почти 78%. 3. Именно кислород обеспечивает протекание процесса дыхания у растений и животных. 4. Кислород - активное вещество, способное реагировать с простыми и сложными веществами: металлами, неметаллами, водородными соединениями неметаллов и др. 5. Так, например, при взаимодействии кислорода с водородом образуется вода: реакция сопровождается выделением энергии, т.е. является эндотермической. 6. Основным лабораторным способом получения кислорода в лаборатории является термическое разложение перманганата калия. 7. Для собирания кислорода в химический стакан газоотводную трубку направляют отверстием вверх. 8. В природе кислород образуется в результате процесса фотосинтеза.

В конце эксперимента было проведено повторное тестирование, которое показало, что во всех экспериментальных классах уровень сформированности критического мышления повысился: на 7% в 8 «А»



классе, 4% в 9 «А» классе, 8% в 9 «Б» классе. Средний уровень повысился на 8% в 8 «А» классе, 8% в 9 «А» классе, 9% в 9 «Б» классе. Количество обучающихся с низким уровнем критического мышления понизилось на 5% в 8 «А» классе, 4% в 9 «А» классе, 17% в 9 «Б» классе. В контрольных классах уровень сформированности критического мышления поднялся незначительно. Это свидетельствует об эффективности разработанных заданий.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основании проделанной работы можно сделать выводы:

1. На основании анализа методической и психолого-педагогической литературы о критическом мышлении, можно сделать вывод, что критическое мышление - это комплекс навыков и умений, которые формируются постепенно, в ходе развития и обучения ребёнка. Критически мыслящему человеку присущи следующие характеристики: рассмотрение проблемы с разных точек зрения; решение проблемы в сотрудничестве с другими людьми; применение своих знаний, умений и навыков в различных стандартных и нестандартных ситуациях. Критериями критического мышления по мнению Д. Клестера являются: социальность, аргументация, умения анализировать информацию, самостоятельность, рефлексивность.

2. Было определено, что у учащихся 8-9 классов преобладает низкий уровень сформированности критического мышления. У учащихся плохо сформированы умения искать причинно-следственные связи, анализировать информацию, комбинировать и обобщать информацию. Учащиеся с высоким уровнем сформированности критического мышления отличаются от других групп более сформированными умением организованно размышлять и дополнять процесс обдумывания логикой.

3. Были разработаны и апробированы авторские задания, направленные на формирование умений и навыков критического мышления.

4. После апробации заданий повторное тестирование показало, что уровень критического мышления учающихся экспериментальных классов повысился по сравнению с контрольными классами.