

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра органической и биорганической химии

**Формирование у учащихся приёмов умственных действий**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента (ки) 4 курса 421 группы \_\_\_\_\_

направления 44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Химия»

код и наименование направления

Института химии

Черноталовой Дарьи Владимировны

Научный руководитель

доцент, к.х.н \_\_\_\_\_

должность, уч. ст., уч. зв.

подпись, дата

Я.Г. Крылатова

инициалы, фамилия

Зав. Кафедрой органической  
и биорганической химии,

д.х.н., профессор \_\_\_\_\_

должность, уч. ст., уч. зв.

подпись, дата

О.В. Федотова

инициалы, фамилия

Саратов 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Совершенствование школьного образования предполагает обновление содержания и методов обучения. Одним из решений является установление условий, критериев и характеристик умственного развития подростков. Наиболее важными здесь выступают вопросы о том, какова основная линия развития мышления школьников по мере обучения в средних классах и какие качественные изменения претерпевает их мышление в этот период. Одним из средств достижения этого может стать формирование у учащихся приемов умственной деятельности в процессе овладения знаниями.

В процессе обучения усвоение знаний протекает индивидуально для каждого ученика и процесс усвоения не может быть единым у учеников разных групп и классов. Для решения данной проблемы использование дифференцированного процесса обучения является оптимальным, это позволит обеспечить возможность понимания учебного материала каждым учеником. На основании выше сказанного, вытекает актуальность исследования, которая определила проблему исследования, которая заключается в определении эффективных путей реализации возможностей естественнонаучных дисциплин в формировании приемов умственной деятельности учащихся.

**Цель:** разработка заданий, направленных на формирование и развитие умственных операций учащихся, и апробация их на практике.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы изучить пути формирования приемов умственных действий у подростков.
2. Провести анализ заданий учебников по химии за 8 и 9 классы на соответствие уровню усвоения знаний по таксономии Б.Блума.
3. Разработка заданий направленные на формирование и развитие умственных операций и учащихся.
4. Апробировать задания в процессе обучения химии и выявить их влияние на повышение качества знаний к обучению у подростков.

## **Глава 1. Формирование приёмов умственной деятельности (литературный обзор)**

**В первой главе** нами изучены пути формирования приёмов умственных действий (деятельности). В психолого-педагогической литературе встречаются различные толкования содержания понятия «приём». В частности, под приемом понимают совокупность операций, состоящих из действий, объединенных в определенную схему. В психологической и педагогической литературе широко используют понятие «прием умственной деятельности».

Под приёмом умственной деятельности учащихся в процессе обучения химии понимается система умственных действий, обеспечивающих продуктивное и критическое мышление учащихся в процессе формирования теоретических знаний и практических умений по химии. Приемы умственной деятельности в процессе обучения химии является основой при построении учебного процесса. Они являются необходимой составляющей для активизации мышления учащихся, обеспечение его последовательности, системности, целостности, логичности, в учебной деятельности. Каждый прием умственной деятельности выполняет определенные функции.

## Глава 2. Авторские задания на развитие приемов умственного действия

Формирование приёмов умственных действий должно происходить поэтапно. В соответствии с таксономией образовательных целей Б.Блума иерархия навыков идёт последовательно: знание → понимание → применение → анализ → синтез → оценка.

Был проведён анализ заданий учебников по химии в соответствии с таксономией глаголов Б.Блума за 8 и 9 класс различных авторов.

Анализа учебника Габриеляна О.С. показал, что задания на низкий уровень усвоения составляют знание - 38 %, понимание - 26 % и их количество в 9 классе задания снижается до 37 % и понимание 16 %, соответственно. Задания на применение, относящимся к среднему уровню, в 8 классе составляют 18% меньше, чем в 9 классе заданий на 8 %. В 8 классе заданий на высокий уровень значительно меньше, чем в 9 классе: анализ 7 %, синтез 8 % и оценка 3 % в 8 классе, 17 %, 2 %, 2 % в 9 классе, соответственно.

Анализ учебников 8 и 9 классов авторов Еремина В.В., Кузьменко Н.Е. показал, что задания на низкий уровень преобладают в 8 классе к ним относятся задания на знание 41% и понимание 16 %, в 9 классе 37 % и 16 %, соответственно. Задания на средний уровень встречаются больше в 9 классе на применение 15 %, чем в 8 классе – 6 %. Задания на высокий уровень знаний чаще встречаются в 9 классе анализ 23%, синтез 8%, оценка 1%, в 8 классе 21%, 11%, 2%, соответственно.

Анализ учебников по химии за 8 и 9 класс авторов Кузнецовой Н.Е., Титовой И.М., Гары Н.Н. показал, что в 9 классе встречается много заданий на низкий уровень, к ним относятся задания на знаний 21% и понимание 36 %, чем в 8 классе заданий на знание 22 % и понимание 20 %. Задания на средний уровень больше встречаются в 8 классе, к ним относятся задания на применение 12 %, чем в 9 классе задания на применение 7 %. Так же задания на высокий уровень встречаются больше в 8 классе это задания на анализ 22 % и синтез 22 %, чем в 9 классе задания на анализ 1 % и синтез 25 %. Но также в

этих учебниках за 8 и 9 класс, не встречается глаголы на развитие высокого уровня учащегося – это оценка.

Анализ учебников по химии за 8 класс авторов Оржековского П.А., Мещеряковой Л.М., Шалашовой М.М. и учебника за 9 класс авторов Оржековского П.А., Мещеряковой Л.М., Понтак Л.С. показал, что задания на низкий уровень встречаются в 9 классе больше, чем в 8 классе на знание 34 % и понимание 26 %, в 8 классе 18 %, 27%, соответственно. Задания на применение (средний уровень) в 8 классе больше, чем в 9 класса 15 %, 14 %, соответственно. Заданий на высокий уровень больше встречается в 9 классе задания на анализ 12 %, синтез 34 %, чем в 8 классе - задания на анализ 8 %, синтез 25 %, оценка 7 %. Но в 9 классе не встречаются задания на оценку (высокий уровень).

Анализ учебников по химии за 8 и 9 класс авторов Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. показал, что заданий на низкий уровень встречаются больше в 9 классе к ним относятся задания на знание 31% и понимание 27%, чем в 8 классе 28% и 18%, соответственно. Задания на применение (средний уровень) встречаются больше в 9 классе 17%, чем в 8 классе – 16%. Задания на высокий уровень встречаются в 8 и 9 классе примерно в равном количестве, к ним относятся задания на анализ в 8 классе 10%, в 9 классе 8 %; на синтез в 8 классе 26%, в 9 классе 31% и оценку в 8 и 9 классе по 2%.

Таким образом, можно сделать вывод, что в основном уровень заданий увеличивается от 8 к 9 классу. Необходимо учитывать, что при индивидуализации обучения нужно учитывать уровень заданий, так как необходимо создать у учащихся возможность успешной деятельности. Поэтому задания учебника могут быть либо более низкого уровня, либо более высокого, чем могли бы справиться ученики. Учителю необходимо подбирать задания таким образом, чтобы уровень мыслительных операций у учеников постоянно возрастал. Это возможно при выполнении индивидуальных самостоятельных работ, домашнего задания и т.д., учитывающих уровень умственных действий учащихся.

После проведения анализа учебников и в соответствии с таксономией глаголов Блума, были разработаны задания для учащихся 8 класса, учитывающие уровень развития мыслительных действий по темам: «Ионные уравнения», «Генетическая связь между классами неорганических соединений», «Кислоты, основания и соли».

Задания на тему «Ионные уравнения» составлялись в логической последовательности от простого к сложному.

Задания 1, 2, 3 на выбор одного правильного ответа, где учащимся нужно при помощи таблицы растворимости найти вещество, которое выпадает в осадок; найти два взаимодействующих вещества, результатом которого в задании дано сокращенное ионное уравнение; нужно рассмотреть уравнения реакции и найти такое, которое протекает до конца, при этом нужно указать признак реакции и составить полное и сокращённое ионное уравнение. Данные задания помогают учащимся не только выбрать правильный один вариант ответа, а решить его до конца, тем самым проверив себя на выборность правильного ответа.

Задание 4 направленно на умение искать соответствия между молекулярным уравнением и сокращённым ионным уравнением, где учащимся нужно прописать данные уравнения, составить в виде полного ионного и сокращенно ионного уравнения и найти правильный выбор из вариантов ответа.

Задание 5 направленно на то, чтобы учащиеся вспомнили химические свойства, для того чтобы правильно поставить вещество вместо знака вопроса. После чего нужно составить полное и сокращенное ионные уравнения.

Задание 6 – это творческое задание, в ходе которого учащимся нужно правильно составить уравнение химической реакции, после чего нужно будет написать полное и сокращенное ионные уравнения.

### ***Задания для 8 класса по теме «Ионные уравнения»***

#### ***I Вариант***

1. Образование осадка происходит при взаимодействии:

- а)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  и  $\text{HNO}_3$       в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Fe}$   
 б)  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и  $\text{HCl}$       г)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

2. Сокращённое ионное уравнение  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ , соответствует протеканию реакциями между веществами:

- а)  $\text{HCl}$  и  $\text{NaOH}$       в)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$   
 б)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  и  $\text{HCl}$       г)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  и  $\text{HNO}_3$

3. Какое из предложенных уравнений реакции протекает до конца, укажите признаки реакции:

- а)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} = \dots$       б)  $\text{KCl} + \text{NaNO}_3 = \dots$   
 в)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \dots$       г)  $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \dots$

4. Установите соответствие между молекулярным уравнением и сокращённым ионным уравнением:

Молекулярное уравнение:	Сокращённое ионное уравнение:
А) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} =$	1) Не протекает
Б) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$	2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
В) $\text{MgCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$	3) $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Cl}^- = \text{PbCl}_2$
Г) $\text{NaCl} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 =$	4) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$

5. Вставьте формулы соответствующих веществ в пропущенные места и закончите уравнения реакций ионного обмена:

- а)  $\text{ZnSO}_4 + \dots = \text{ZnCl}_2 + \dots$       б)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \dots = \text{KNO}_3 + \dots$   
 в)  $\text{LiCl} + \dots = \text{NaCl} + \dots$       г)  $\text{HCl} + \dots = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \dots$

6. Олененок спешит к друзьям. Он шел долгих 3 дня. Ему осталось только перейти реку, но река оказалась испорчена – она наполнена раствором серной кислоты. Помогите Олененку воссоединиться с друзьями, если в вашем распоряжении есть растворы  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ .

## II Вариант

1. Образование осадка происходит при взаимодействии:

- а)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{HCl}$       в)  $\text{Cu}(\text{SO}_4)_2$  и  $\text{NaOH}$

б) Mg и HCl                      г) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и LiOH

2. В соответствии с сокращённым ионным уравнением:  $S^{2-} + 2H^+ = H_2S$  происходит взаимодействие между:

а) K<sub>2</sub>S и HCl            в) S и H<sub>2</sub>

б) CuS и HNO<sub>3</sub>    г) FeS и HCl

3. Какое из предложенных уравнений реакции протекает до конца, укажите признаки реакции:

а) KNO<sub>3</sub> + NaOH = ...                      б) CuSO<sub>4</sub> + KOH = ...

в) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + KOH = ...                      г) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = ...

4. Установите соответствие между молекулярным уравнением и сокращённым ионным уравнением:

Молекулярное уравнение:	Сокращённое ионное уравнение:
А) CaCO <sub>3</sub> + HNO <sub>3</sub> =	1) Не протекает
Б) HCl + NaOH =	2) CaCO <sub>3</sub> + 2H <sup>+</sup> = Ca <sup>2+</sup> + H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub>
В) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + AgNO <sub>3</sub> =	3) H <sup>+</sup> + OH <sup>-</sup> = H <sub>2</sub> O
Г) MgCl <sub>2</sub> + Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> =	4) 3Ag <sup>+</sup> + PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> = Ag <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>

5. Вместо знака «?» вставьте формулу вещества. Укажите, к какому типу относятся реакции. Для реакций ионного обмена составьте полное и сокращённое ионные уравнения.

а) ? + HCl = CuCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O            в) Mg + HBr = ? + H<sub>2</sub>

б) CaO + H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> = ? + H<sub>2</sub>O            г) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + ? = K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + ?

6. Колдунья с вороном отравили лечебный колодец, в котором был раствор хлористого кальция, который помогал целому городу. Он использовался горожанами при отравлениях, кровотечениях, аллергиях. Они превратили раствор CaCl<sub>2</sub> в нерастворимый известняк CaCO<sub>3</sub>. Помогите жителям “расколдовать” колодец, если в вашем распоряжении есть растворы NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

### **Глава 3. Обсуждение результатов**

Педагогический эксперимент проводился на базе МОУ «СОШ №5» города Вольск. В период с 18 апреля 2019 года по 20 мая 2020 года. На первом этапе исследования были выделены экспериментальные и контрольные классы.

Для контрольного класса были выбраны ученики 8Б класса 17 человек. Для экспериментального класса выбран 8А класс численностью 21 человек.

В контрольных классах были проведены традиционные уроки согласно рабочей программе 8-ого класса по учебнику О.С. Габриеляна. В экспериментальном классе уроки проводились по той же программе, но с применением разработанных заданий. Экспериментальному классу давались карточки с заданиями, направленными на развитие мыслительной деятельности, контрольный класс работал с заданиями из учебника.

После апробации заданий пришли к выводу, что учащиеся экспериментального класса (8а) стали лучше выполнять задания, им стало легче воспринимать и понимать суть задания, при выполнении работ меньше допускали ошибок. Успеваемость в экспериментальном классе повысилась.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. На основе анализа методической, психолого-педагогической литературы по формированию приёмов умственных действий показал, что существует два пути формирования приёмов умственной деятельности, как поэтапное формирование или как единое целое. При подборе заданий нужно ориентировать на то, чтобы при реализации решения каждый ученик смог реализовать свои возможности с учетом его уровня знаний и возможностей.

2. Разработаны и апробированы задания по темам: «Генетическая связь между классами неорганических соединений», «Кислоты, соли и основания», «Ионные уравнения», направленные на развитие мыслительной деятельности учащихся.

3. Апробация разработанных заданий показала, что они являются эффективными средствами для повышения качества знаний и мотивации к изучению предмета у учащихся.

Разработанные задания по темам: «Генетическая связь между классами неорганических соединений», «Кислоты, соли и основания», «Ионные уравнения» могут быть использованы учителями, для создания всех условий развития мыслительных процессов при изучении данных тем урока, для формирования умения и навыков учащихся всех операций, а так же студентами педагогических направлений в период практики.