

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

Кафедра общая и неорганическая химия

**Методика формирования полимодального обучения
в процессе решения задач по химии**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

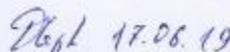
Студента 4 курса 421 группы
Направления 44.01.03. «Педагогическое образование»
Института химии
Кайбалиева Александра Геннадьевича

Научный руководитель
к.п.н., доцент

 17.06.2019
подпись, дата

Г. А. Пичугина

Зав. кафедрой
д.х.н., доцент

 17.06.19
подпись, дата

Д.Г. Черкасов

Саратов, 2019

Введение

Вопрос организации процесса обучения на основе учета индивидуальных качеств обучающегося с целью развития его личности является актуальным в настоящее время. В связи с этим возникла необходимость в реорганизации системы российского образования. Наиболее эффективным методом выступает полимодальное обучение, учитывающее каналы восприятия информационного материала учеником. Данный подход в обучении позволяет не только повлиять на развитие личностных особенностей ученика, но и на активизацию учебной деятельности, и как следствие, на эффективность обучения.

Полимодальное обучение направлено на развитие в сознании учащихся определенного образа на основе увиденной, прослушанной информации или на основе выполненных действий. В исследованиях М. А. Ахметова отмечается важность формирования восприятия текста в сознании учащегося и в его способности переводить один образ в другой, учебный материал из одной вида в другой. Если учащийся обладает такой способностью и может по рассказу учителя мысленно представить образ в своем сознании, запоминая информацию в визуальной форме, то он с легкостью сможет описать ее словами и применить в практической деятельности.

Полимодальный подход в организации учебного процесса учитывает не только индивидуальные особенности восприятия информации, но и дает возможность для проявления творческих способностей учащихся в решении учебно-познавательных задач наиболее эффективным способом.

Как показало большинство психолого-педагогических исследований, учебный процесс является более эффективным, если в ходе его организации учитывают личностные особенности обучающихся, например, ведущая модальность восприятия учебного материала.

Исследованием полимодального обучения занимались Бандурка Т.Н., Барабанщикова В. В., Морозова Н. В., Иванова О. А., и другие.

В исследованиях ученых отмечено, что полимодальное обучение имеет особое значение в развитии познавательной активности учащегося и в создании

ситуации успеха. Оно делает учебное содержание доступным и понятным для обучающихся, если обучение ведется на основе учёта личностных особенностей и жизненного опыта ребенка. Также полимодальный подход позволяет учащимся изучить учебный материал большим числом модальностей, что положительно сказывается на результатах обучения.

Учащихся по восприятию информации можно разделить на визуалов, аудиалов, кинестетиков и дигиталов. Результаты нашего исследования по определению ведущей модальности учащихся, проведенного на базе общеобразовательных учреждений г. Саратова, показали, что в основном идет преобладание визуалов (69%), в меньшей степени представлены аудиалы (23%), кинестетики (6%) и дигиталы (2%). Учитывая разносторонность восприятия и степень усвоения программного материала, учебный процесс следует строить на основе полимодального обучения.

Особенность организации полимодального обучения заключается в том, что процесс познания строится с учетом перцептивной деятельности учащихся. Следовательно, в организации учебного процесса учитель должен ориентироваться на уникальность каждого ученика, его умственную деятельность и особенность восприятия учебного материала. Для этого следует учитывать воздействие, направленное на развитие умственной деятельности обучающегося, и какие для этого используются методы, средства и способы передачи информации. Поэтому следует варьировать подачу учебной информации в соответствии с возможностями учащегося и его личностными особенностями, например, в решении задач комбинированного типа.

Вследствии этого возникает необходимость в реорганизации учебного процесса, в рамках которого происходило бы раскрытие возможностей каждого обучающегося, формирование у него умений реализовывать свои возможности на уроке.

Решение образовавшейся проблемы мы видим в использовании различных методов, средств и форм обучения с применением полимодального подхода к организации учебного процесса.

Например, при решении задач комбинированного типа от учащегося требуется не только знание теоретических основ предмета, но и овладение некоторыми психологическими особенностями – восприятие текста задания, создание образа или схемы в сознании, умение выделять главное, определить ход решения. Отсюда следует, что в процессе подготовки ученика к решению задач комбинированного типа учет такого психологического качества, как перцепция, является наиболее важным. Если учебная информация может поступать в сознание учащегося через различные каналы восприятия, то необходимо делать акцент на индивидуальные способности к восприятию и пониманию учебного материала.

При решении расчётных задач комбинированного типа учащийся должен знать, как теоретические основы предмета, так и осуществлять некоторую совокупность действий, обеспечивающих нахождение правильного ответа на поставленный вопрос в условии задачи. К таким действиям относятся: составление уравнений химических реакций, связанных с выполнением стехиометрических расчетов; выполнение расчетов, необходимых для нахождения ответа на поставленные в условии задачи вопросы; формулирование логически обоснованного ответа. Важно понимать, что не все вышеперечисленные действия должны присутствовать при решении задачи комбинированного типа, но в отдельных случаях некоторые из них могут использоваться неоднократно.

Для того, чтобы ученик овладел выше перечисленными умениями и навыками необходимо, чтобы наряду с теоретическими знаниями он использовал алгоритмические действия, связанные с рассуждениями и умозаключениями, которые развиваются в процессе полимодального обучения.

Отсюда вопрос организации процесса обучения с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого учащегося является **актуальным**.

Однако стоит отметить важность уровня развития ведущей перцептивной модальности, а также другие психологические качества школьников (память, мышление и т.д.).

Объект исследования – процесс преподавания химии в 9-х и 11-х классах с использованием полимодального обучения.

Предмет исследования – обучение учащихся решению комбинированных задач (заданий) по химии на основе полимодального обучения.

Цель работы заключается в разработке авторской методики формирования у обучающихся алгоритмических действий, направленных на решение комбинированных задач по химии на основе полимодального обучения.

Для достижения поставленной цели осуществлялись следующие **задачи**:

1. Провести анализ научно-методической и психолого-педагогической литературы по изучению вопроса о способах репрезентации учебной информации.
2. Разработать авторскую методику формирования алгоритмических действий обучающегося при решении задач на основе полимодального обучения.
3. Осуществить экспериментальную проверку влияния разработанной авторской методики на эффективность заданий усложненного характера.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: теоретические (анализ научной, психолого-педагогической и методической литературы по вопросу формирования у обучающихся алгоритмических действий, направленных на решение комбинированных задач по химии на основе полимодального обучения); экспериментальные (наблюдение; тестирование; анкетирование; педагогический эксперимент; математическая обработка результатов эксперимента и их методическая интерпретация).

Дипломная работа включает: введение, три главы, заключение, приложение, список использованной литературы (37 источников), таблицы (3), схема (2), гистограмма (2). Общий объем дипломной работы составляет 41 страница.

Основное содержание работы. В первой главе «Модальность и полимодальное обучение как психолого-педагогическая проблема» представлены требования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, связанные с процессом познания. В этом случае обучение должно строиться с учетом личностных, возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [гл.1 п.6].

Отсюда главной задачей процесса обучения становится создание условий раскрытия возможностей каждого ученика, который может обладать не только определенным объемом знаний, но и различными умениями [гл.2 п.9].

Для решения поставленной задачи необходимо в учебном процессе использовать различные подходы, технологии и приемы, в том числе и полимодальное обучение.

Исследованием полимодального обучения занимались Бандурка Т. Н., Барабанщикова В. В., Морозова Н. В., Иванова О. А., и другие.

В исследованиях ученых отмечено, что полимодальное обучение имеет особое значение в развитии познавательной активности учащегося и в создании ситуации успеха. Оно делает учебное содержание доступным и понятным обучающимся на основе учёта личностных особенностей и жизненного опыта ребенка.

Таким образом, анализ психолого-педагогической и методической литературы показал, что понятие модальность трактуется как термин, означающий принадлежность к определенной сенсорной системе и использующийся для характеристики либо ощущения, либо сигнала. Например, сигнал, который несет одну и ту же информацию, но представленный на доске или в форме устной речи учителя, имеет соответственно разные модальности – зрительную и слуховую. Эффективность обучения повышается при умении учащегося переводить один образ в другой, развивая навык работы с учебными задачами.

Во второй главе «Организация полимодального обучения в процессе изучения школьного курса химии» рассмотрены педагогические подходы к организации учебного процесса с применением полимодального обучения при решении расчетных задач комбинированного типа.

В организации личностно-ориентированного подхода особое место занимают расчетные задачи. Химическая учебная требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знания законов, теорий и методов химии, которые направлены на закрепление и расширение знаний, а также развитие

химического мышления.

По мнению М. А. Ахметова, одним из важных условий успешного усвоения учебного материала и решения расчетной задачи является «визуальный переход», связанный с деятельностью обучающегося. При этом в его сознании картинка (образ) переходит в термин и наоборот. Процесс восприятия условия расчетной задачи и переработка ее содержания в образ, создаваемый в сознании ученика, происходит по определенной схеме (схема 1).

Схема 1 - Процесс перехода информации в сознание обучающегося через образное мышление



На *первом этапе* исходная информация, полученная учащимся с различным типом ведущей модальности, поступает в сознание через различные каналы восприятия: визуальный, кинестетический и аудиальный.

В рамках *второго этапа* происходит восприятие информации обучающимся, формируется и создается образ в сознании ученика на основе полученного учебного материала. У визуалов создается образ в виде картинка, у аудиалов – в виде сочетания звуковых сигналов, для кинестетиков образ связывается с последовательностью реальных действий и чувств.

Активизация мыслительной деятельности характерна для *третьего этапа* восприятия информации. Она заключается в наложении образа, который появился в сознании ученика, на жизненный опыт обучающегося. В ходе этих процессов происходит запоминание образа и усвоение нового понятия. Данный момент связан с *четвертым этапом* усвоения информации.

Пятый этап характеризуется переходом информации в сознание ученика. Учащийся анализирует полученный материал с учетом усвоенных понятий и умений.

На заключительном *шестом этапе* обучающийся способен использовать полученный теоретический материал в решении практических заданий по предмету.

Для повышения эффективности деятельности учащегося в решении задач мы предлагаем использовать полимодальный подход. Условие расчетной задачи прочитывается последовательно учащимися, обладающими различными типами восприятия учебного материала и информация поступает в сознание обучающихся через различные каналы восприятия. Развитие образа в сознании происходит у каждого индивидуально. Но организуется коллективное обсуждение плана решения задачи. В этом процессе принимают участие ученики, обладающие различным восприятием учебного текста.

На основе анализа научно-методической литературы нами был разработан алгоритм подготовки учащихся к решению расчетных задач, который включает в себя определенную последовательность действий обучающихся. Действия учеников связаны с умением выделить ключевые слова в условии задачи, определить последовательность химических процессов и создать на основе образно-схематического мышления составить схему решения задачи и выполнить математические действия. На каждой ступени ученик должен выполнить ряд операций, направленных на рассуждение и последовательное выстраивание алгоритма действий.

При неоднократном и систематическом повторении алгоритма выстраивания рассуждения у учащихся развивается алгоритмический подход к решению задач. Стоит отметить, что решение по данной методике позволяет подготовить учащихся к правильному и осознанному восприятию мономодального текста.

В третьей главе «Формирование алгоритмических действий учащегося в решении расчетных задач на основе полимодального обучения» описана организация экспериментальной проверки эффективности разработанной методики по выработке алгоритма рассуждения в решении заданий комбинированного типа, связанного с развитием логической мыслительной активности учеников на основе учета их личностно-психологических факторов и

полиmodalного обучения, было проведено педагогическое исследование на базе общеобразовательных школ города Саратова.

Исследование по определению ведущей модальности проходило на базе МАОУ «Гимназия №1», МАОУ «Медико-биологический лицей» и МОУ «Гимназия №34». В исследовании приняло участие всего 972 человека, из них 919 – учащиеся 8-11-х классов общеобразовательных учреждений г. Саратова. Дальнейшее исследование было организовано на базе МАОУ «Гимназия №1».

Педагогическое исследование проводилось в рамках производственной и преддипломной практик. Сроки практики: ноябрь-декабрь, февраль-май 2018-2019 учебном году. Экспериментальные проверки разработанного подхода были проведены в 9 «А» и 11 «А» (экспериментальные классы), и в 9 «Г» и 11 «Б» (контрольные классы).

Контрольные и экспериментальные классы были выбраны с условием, что у них уроки ведут примерно одни и те же учителя. Уровень выполнения заданий у учащихся экспериментального класса несколько ниже, чем у контрольного. В экспериментальных классах обучение проводилось с использованием авторской методики. В контрольных классах решение задач осуществлялось на основе традиционных подходов.

Педагогическое исследование было организовано с целью определения ведущей модальности обучающихся по методике С.С. Ефремцевой.

В ходе исследования нами были проведены уроки с использованием разработанного алгоритма подготовки учащихся к выполнению заданий комбинированного типа.

До начала исследования учащимся 11-х классов МАОУ «Гимназия №1» г. Саратова было предложено написание контрольной работы, содержание которой соответствовало заданиями №32 и №34 формата ЕГЭ,

Для учащихся девятых классов МАОУ «Гимназия №1» г. Саратова было подготовлено задание по типологии задания №22 формата ОГЭ.

Результаты выполнения контрольной работы среди учащихся 11-х классов показали, что уровень решения задач практически не изменился (в контрольном

повысился на 3%, в экспериментальном на 5%). Это можно объяснить нехваткой времени на отработку действий учащихся по решению задач на основе полимодального обучения.

Результат исследования показал, что в экспериментальном 9 «А» классе качество решения комбинированной задачи повысилась на 34%, в то время, как в контрольном классе он практически не изменился.

По окончании исследования в экспериментальном 11-ом классе качество решения расчетной задачи повысилось на 15 %, в контрольном 11 «Б» классе –на 12%. Это объясняется сформированностью подходов к решению задач и приобретению личного опыта.

Исходя из совокупности полученных результатов педагогического исследования, можно сделать вывод, что методическая разработка алгоритмических действий учащегося в решении заданий комбинированного типа на основе полимодального обучения является эффективным, если процесс обучения строить на более ранних степенях изучения школьного курса химии (8-9-е классы).

Систематическое использование алгоритма решения задач позволяет учащимся в процессе изучения химии использовать наглядно-графическое представление учебной информации, которое позволяет на основе логических рассуждений составить целостную схему решения задачи и, как следствие, решение комбинированных задач в целом.

Заключение

Поставленные в дипломной работе бакалавра цель и задачи выполнены и сделаны следующие выводы:

1. Анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы показал, что учет личностно-психологических особенностей восприятия учебного материала учащимися влияет на процесс эффективности усвоения теоретического материала.

2. Разработана авторская методика формирования алгоритмических действий обучающегося при решении задач на основе полимодального обучения.

3. При систематическом использовании полимодальных текстов в подготовке учащихся к решению расчетных задач позволяет решить проблему психологического затруднения в восприятии мономодального текста.

4. Установлено, что разработанная методика формирования алгоритмических действий обучающегося при решении задач влияет на эффективность выполнения заданий.

Результаты исследовательской работы представлены в трех публикациях научных статей, включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ):

1. Кайбалиев А.Г., Пичугина Г.А. Полимодальное обучение в организации учебного процесса // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения: Сборник научных статей. Выпуск 20. – Саратов, 2018. С. 85-88.

2. Пичугина Г.А., Кайбалиев А.Г. Полимодальное обучение как средство повышения эффективности учебного процесса // Humanitarian Balkan Research. Т.3. № 2(4). – Болгария, 2019. С. 22-24.

3. Кайбалиев А.Г., Пичугина Г.А. Организация полимодального обучения в процессе изучения школьного курса химии// Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения: Сборник научных статей. Выпуск 21. – Саратов, 2019. С. 70-73.

Список использованных источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования 1644-2014 [Текст]: проект. – М.; Просвещение, 2014 С. 21

2. Педагогика: Большая современная энциклопедия. В 2 ч. Ч. 2. / Сост. Е. С. Рапацевич – Мн.: «Соврем. слово», 2005. - 720 с.

3. Ребер, А. Большой толковый психологический словарь. В 2 т. Т. 1. (А - О). Пер. с англ. Большой толковый психологический словарь / А. Ребер. М.: Вече, АСТ, 2000. - 592 с.

4. Мурашова И. Ю., Нодельман В. И. Особенности индивидуальной структуры полимодального восприятия старших дошкольников // И. Ю. Мурашова, В. И. Нодельман // Сибирский педагогический журнал. - 2013. №2.

5. Камынина О. Е. Теоретические и методические аспекты развития полимодального восприятия у младших школьников в процессе музыкальной деятельности // О. Е. Камынина // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2009. №94.

6. Ахметов, М. А. Индивидуально-ориентированное обучение химии в общеобразовательной школе [Текст]: монография / М. А. Ахметов. – Ульяновск: УИПКПРО, 2009. - 260 с.

7. Глазачев О. С., Бобылева О. В. Возможности коррекции эмоционального и психофизиологического статуса студентов методом полимодальной сенсорной стимуляции // О. С. Глазачев, О. В. Бобылева // Социально-экологические технологии. - 2013. №2.

8. Нодельман В. И., Мурашова И. Ю. Особенности структуры полимодального восприятия у дошкольников с недостатками речи и их учет в коррекционно-развивающей работе // В. И. Нодельман, И. Ю. Мурашова // Сибирский педагогический журнал. - 2010. №5.

9. Бандурка, Т.Н. Полимодальность восприятия в обучении. Как раздвинуть границы познания [Текст]: монография / Т. Н. Бандурка. – Иркутск: изд-во Оттиск, 2005. - 204 с.

10. Сотникова, И. Д. Развитие полимодального восприятия в период подготовки к школьному обучению [электронный ресурс] / И. Д. Сотникова // педагогическая мастерская [электронный ресурс] - М., 2018 - URL: <http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/500045/>

(дата обращения 29.05.18) Загл. с экрана. - Яз. рус.

11. Якиманская, И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. / И. С. Якиманская. – М., 1996. - 96 с.

12. Емельянова, Е. О. Развитие монологической речи учащихся при изучении первоначальных химических понятий / Е. О. Емельянова, А. Г. Иодко // Химия в школе. - 1996. - №4. – С. 25-30.

13. Соколова, О. Н. О проведении уроков химии в специальных (коррекционных) классах / О. Н. Соколова // Химия в школе. - 2006. - № 10. - С.

43-47.

14. Ахметов, М. А. Развитие познавательной активности учащихся в индивидуально-ориентированном обучении химии: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Марат Анварович Ахметов. Ком. по высшему образованию РФ, Моск. гос. ун-т. Москва, 2009. 397с.: табл. Библиогр.: с. 357-397.

15. Полимодальные методы обучения. [электронный ресурс] /StudFiles.ru. М.: 2015 URL: <https://studfiles.net/preview/1721144/page:7/> (дата обращения: 25.05.18) Загл. с экрана. - Яз. рус.

16. Мельников, М. В. Полимодальное представление материала в образовательном процессе [электронный ресурс] / М. В. Мельников // Международный научно-исследовательский журнал М.: 2018. URL: <https://research-journal.org/pedagogy/polimodalnoe-predstavlenie-uchebnogo-materiala-v-obrazovatelnom-processe/> (дата обращения 06.04.2018). Загл. с экрана. Яз. рус.

17. Измайлов, Ч. А. Язык восприятия и мозг / Ч. А. Измайлов, А. М. Черноризов // Психология. Журнал высшей школы экономики. - 2005. - Т.2, - №4. - С. 22-52.

18. Арутюнова, Н.Д. Метафора и дискурс / Н.Д. Арутюнова // Теория метафоры – М.: Прогресс, 1990. - С. 5-32.

19. Леонтьев, А. Н. Психологические механизмы мотивации учебной деятельности [Текст] / А.Н. Леонтьев. - Новосибирск: НГПИ, 1987. - С. 4548.

20. Ротенберг, В. С. Проблемы воспитания в свете психосоматической парадигмы / В. С. Ротенберг // Вопр. психологии. - 1989. - № 6. – С. 22-28.

21. Кузнецова, Н.Е. Формирование обобщенных умений на основе алгоритмизации и компьютеризации обучения/ Н.Е. Кузнецова, С.А. Герус // Химия в школе. - 2002. - № 5. – С. 16-20.

22. Пак, М. С. Алгоритмика при изучении химии / М. С. Пак – М.: Владос, 2000. - 112 с.

23. Шишкин, Е. А. Пути решения расчетной задачи / Е. А. Шишкин // Химия в школе. - 2005. - №4. - С. 46-53.

24. Ахметов, М. А. Личностно ориентированное обучение химии [Текст] / М. А. Ахметов, Э. А. Мусенова // Педагогические технологии в реализации государственного стандарта общего образования. Химия. Биология. География / под ред. Т. Ф. Есенковой, В. В. Зарубиной. – Ульяновск : УИПКПРО, 2007. – С. 3–27.
25. Ахметов, М. А. Контрольно-измерительные материалы по химии для старшей школы: базовый уровень [Текст] / М. А. Ахметов // Ульяновск: УИПКПРО, 2006. - 40 с.
26. Ахметов, М. А. Контрольно-измерительные материалы по химии за курс основной школы: Федеральный компонент государственного стандарта общего образования [Текст] / М. А. Ахметов // Ульяновск: УИПКПРО, 2005. – 64 с.
27. Ахметов, М. А. Математические методы решения расчетных задач по химии [Текст] / М. А. Ахметов // Ульяновск: ИПК ПРО, 2001. - 20 с.
28. Ахметов, М. А. Методические рекомендации по подготовке школьников к выполнению заданий с развернутым ответом ЕГЭ по химии: химические свойства изученных классов веществ [Текст] / М. А. Ахметов. – Ульяновск : УИПКПРО. – 2005. – 14 с.
29. Герасимова, И. В. Использование алгоритмического подхода в обучении химии при решении задач интеллектуального развития учащихся [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Герасимова И. В. – Омск, 1999. - 216 с.
30. Винникова Т. А. Особенности поликодовой и полимодальной организации кинотекста (на материале художественного фильма "the queen") // Т. А. Винникова // Вестник ЧелГУ. - 2009. №27.
31. Гончарук, О. Ю. Разработка новых подходов к обучению химии через решение задач медиаобразования [Текст] / А. И. Гончарук // Химия: приложение к газете «1 сентября». - 2002. - № 31. – С. 5-6.
32. Крюкова С. А. Понимание визуального мышления // С. А. Крюкова // Аналитика культурологии. - 2012. №22.
33. Рогожникова Т. М., Навалихина А. И. Доминантные модальности восприятия и их динамика // Т. М. Рогожникова, А. И. Навалихина // Вестник

Башкирск. ун-та. - 2011. №2.

34. Навалихина А. И. Модальности восприятия и ассоциативная структура значения слова // А. И. Навалихина // Известия ВГПУ. - 2013. №4 (79).

35. Долженкова В. И. Теоретические основы визуального обучения // В. И. Долженкова // Проблемы педагогики. - 2015. №4 (5).

36. Чечулина Л. С. Конструирование – технология для кинестетиков // Л. С. Чечулина // Уральский филологический вестник. Серия: Психоллингвистика в образовании. - 2013. №4.

37. Малявина А. М. О диагностических процедурах определения ведущей модальности восприятия // А. М. Малявина // Филологический класс. - 2013. №2 (32).

Чечулина