

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

Кафедра общей и неорганической химии

**Формирование основных понятий школьного курса химии в
системе развития внутрипредметных связей**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 421 группы

Направления 44.03.01. «Педагогическое образование»

Института химии

Пундер Анастасии Александровны

Научный руководитель

к.п.н., доцент

Г. А. Пичугина

подпись, дата

Зав. кафедрой

д.х.н., доцент

Д.Г. Черкасов

подпись, дата

Саратов 2021

Введение

В период реорганизации системы образования наиболее сложной проблемой является активизация деятельности ученика в процессе овладения знаниями. Более глубокие и прочные знания приобретаются в том случае, если обучающийся владеет умением их систематизировать и использовать в практической деятельности. Отсюда обучение должно строиться на основе внутрипредметных и межпредметных связей.

Еще в работах Я.А. Коменского было отмечено, что «все, что находится во взаимной связи, должно преподаваться в такой же связи».

Роль внутрипредметных связей заключается в том, что они непосредственно влияют на достижение обучающей, развивающей и воспитывающей целей обучения. Кроме того, они способствуют установлению логических связей между понятиями, тем самым развивая логическое мышление учащегося.

Школьный курс химии имеет ступенчатую структуру в плане его изучения и в целом строится в порядке усложнения теоретического материала. Поэтому внутрипредметные связи создают основную структуру учебного предмета. Они помогают наглядно продемонстрировать систематические переходы от одного понятия к другому и привести изученные теории, законы, понятия в логическую взаимосвязь. Для более прочного усвоения учебного материала все эти элементы знаний должны быть связаны между собой и показывать внутреннюю логику предмета. Поэтому при изучении школьного курса химии необходимо использование внутрипредметных связей.

Однако анализ методической литературы и информационных источников показал, что в методике преподавания химии больше внимания отводится реализации межпредметных связей, в то время, как изучение методических подходов использования внутрипредметных связей при изучении школьного курса химии недостаточно освещено.

Таким образом, возникает **противоречие**: между необходимостью реализации в процессе изучения школьного курса химии внутрипредметных

связей и недостаточностью разработки методики организации данного процесса на уроке.

Особое значение реализация внутрипредметных связей имеет при изучении химии в старших классах. Это связано с тем, что учащиеся на основе раннего изученного материала должны понять и усвоить более сложный программный материал.

Так как общий материал по разделу «Растворы» рассредоточен по всему курсу химии в зависимости от возрастной категории учащихся и их способности к восприятию изучаемого материала, то при его изучении необходима реализация внутрипредметных связей. На уровень усвоения основных понятий данного раздела обращено особое внимание, так как его вопросы являются ключевыми в других разделах химии и включены в задания итоговой государственной аттестации в формате ОГЭ и ЕГЭ.

Учитывая значимость изучаемой темы в школьном курсе химии, необходимо, чтобы процесс освоения основных понятий раздела проходил во взаимосвязи с ранее изученным материалом. Отсюда вопрос об организации учебного процесса по изучению раздела «Растворы» в школьном курсе химии с применением внутрипредметных связей является **актуальным**.

Цель дипломной работы заключается в разработке авторской методики по формированию основных понятий школьного курса химии в системе развития внутрипредметных связей при изучении темы «Растворы».

Объект исследования: организация учебного процесса изучения школьного курса химии с использованием внутрипредметных связей, направленных на развитие умения обучающихся самостоятельно связать в единое целое части учебного материала.

Предмет исследования: процесс влияния внутрипредметных связей на активизацию учебной деятельности, качество усвоения изучаемого материала и на умение учащихся объединить знания по химии в единую систему.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи** исследования:

1. Провести анализ психолого-педагогической и методической литературы с целью изучения роли и значения внутрипредметных связей в учебном процессе.

2. Проанализировать основные понятия из раздела «Растворы» школьного курса химии и определить взаимосвязь между ними.

3. Разработать авторскую методику по реализации внутрипредметных связей по теме «Растворы» и определить ее влияние на качество усвоенных знаний.

Для решения поставленных задач и выполнения дипломной работы использовались следующие методы исследования: *теоретические* (анализ научной, психолого-педагогической и методической литературы по вопросу формирования внутрипредметных связей в школьном курсе химии); *экспериментальные* (наблюдение, тестирование, педагогический эксперимент, математическая обработка результатов эксперимента и их методическая интерпретация).

Дипломная работа включает: введение, три главы, заключение, приложение, список использованной литературы (38), таблицы (2), схемы (5), рисунка (5), диаграммы (3). Общий объем дипломной работы составляет 50 страницу.

Основное содержание работы. В первой главе «Теоретические аспекты значимости внутрипредметных связей в обучении» приводится анализ психолого-педагогической литературы по значимости внутрипредметных связей в обучении.

В Федеральном Государственном Образовательном стандарте основного общего образования отмечено, что в процессе усвоения основной образовательной программы школьного курса химии необходимо научить учащихся: «...устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы...».

Особую роль в установлении причинно-следственных связей играют связи, как между дисциплинами, так и внутри одного предмета. Для реализации внутрипредметных связей необходимо: «формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии».

Другими словами, реализацию внутрипредметных связей имеет смысл считать одним из эффективных направлений в обучении и в настоящее время.

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что такие ученые, как К. Д. Ушинский, В. А. Далингер, П. И. Образцов и др. характеризуют внутрипредметные связи как проявление преемственности в учебном процессе.

Иной подход встречается в исследовательских работах психологов, которые связывают внутрипредметные связи с внутрипредметными ассоциациями. Обращаясь к вопросам о внутрипредметных связях, современный психолог и педагог В. Д. Шадриков отмечает, что умению находить аналогии, устанавливая ассоциации, проявлять независимость мышления, быть способным посмотреть с новой стороны на уже известное – это и есть внутрипредметные ассоциации.

Другими словами, окончательной целью обучения (если мы берем необходимость передачи знания) является создание системы внутрипредметных ассоциаций. Можно считать, что внутрипредметные связи в психологии обозначаются, как внутрипредметные ассоциации.

Сами внутрипредметные связи в психолого-педагогической литературе трактуются с разных точек зрения.

Таким образом, «внутрипредметная связь» - это связь между основными научными понятиями, нашедшие свое отражение в системе знаний соответствующей учебной дисциплины. Внутрипредметные связи в обучении можно выявить с помощью таких аспектов, как полнота, глубина, системность и гибкость знаний и если ученик будет обладать всеми видами этих знаниями, это поможет осознать ему общую картину предмета.

Внутрипредметные связи реализуются учителем с целью наглядной демонстрации взаимосвязей между теми понятиями, которые были усвоены и теми, которые предстоит изучить. Для реализации внутрипредметных связей в обучающей деятельности учителю следует, прежде всего, отобрать материал, представляющий эти связи, выбрать организационные нормы, методы и приемы обучения, направленные на наиболее успешное усвоение данного материала.

Реализация внутрипредметных связей с позиции деятельности ученика состоит в умении самостоятельно связать в единое целое изученные частями учебный материал, привести его к обобщению и систематизации.

С целью повышения качества усвоения знаний И.Я. Лернером было предложено разделить требования к уровню и качеству знаний ученика на несколько критериев, связав их с внутрипредметными связями.

Таким образом, внутрипредметные связи в обучении можно выявить с помощью таких аспектов, как полнота, глубина, системность и гибкость знаний и если ученик будет обладать всеми видами этих знаниями, это поможет осознать ему общую картину предмета.

Во второй главе «Методика преподавания школьного курса химии на основе реализации внутрипредметных связей» с помощью анализа школьных УМК по химии мы определили, что представление о подаче таких понятий как «растворы», «растворимость», «массовая доля», «гидролиз» в разных школьных учебниках авторами дается по-разному. Одни авторы начинают раскрывать тему «Растворы» на основе свойств воды, другие говорят об однородности растворов, но не раскрывают ее сущность. Также авторы учебников по химии не связывают определения между собой, идет только их отдельное расширение и углубление. Из приведенного анализа учебников следует, что каждый автор предлагает свою последовательность в изучении предмета химии, свою программу, которая может существенно различаться или наоборот быть похожей на программы и учебники других авторов.

В ходе исследования мы разработали поэтапное формирование основных понятий темы «Растворы».

С этой целью нами были выделены основные понятия раздела «Растворы»: смеси, однородные смеси, неоднородные смеси, растворы, растворение веществ, электролит, неэлектролит, реакция ионного обмена, ненасыщенные, насыщенные, пересыщенные растворы, концентрация растворенного вещества, массовая доля растворенного вещества, гидролиз.

Взаимосвязь основных определений показывает, как может складываться процесс изучения темы «Растворы» на всем пути изучения химии с помощью внутрипредметных связей.

В работе дано описание авторской методики ведения уроков по теме «Гидролиз органических и неорганических соединений» в одиннадцатом классе. Особенность разработанной методики заключается в использовании технологии опережающего обучения созданием опорных схем.

Сущность технологии опережающего обучения заключается в том, чтобы до изучения новой темы дать основу, на которую учащиеся сможет опереться и лучше усвоить и понять новый материал.

Согласно теории С. Н. Лысенковой, основами опережающего обучения являются, с одной стороны, комментируемое управление, как возможность налаживания обратной связи учитель – ученик, экономии времени на уроке, воспитание самостоятельности, внимание, умение сосредотачиваться.

С другой стороны – опоры и опорные схемы, позволяющие включить каждого ученика в активную деятельность на всех уроках, довести представления по изучаемой теме до формирования понятий, устойчивых навыков.

Технология опережающего обучения была представлена С. Н. Лысенковой для учащихся начальных классов. Мы переделали и адаптировали данные для школьников одиннадцатого класса.

Урок состоит из нескольких этапов. Первый этап урока связан с повторением и систематизации ранее полученных понятий и знаний на основе

внутрипредметных связей. Цель данного этапа: с помощью решения заданий и проведения экспериментов повторить ранее полученные знания. Роль учителя заключается в прослушивании ответов обучающихся и корректировке действий учащихся.

На втором этапе происходит формирование новых понятий данной темы. Проводится опыт для учащихся и ставится вопрос, который помогает при дальнейшем раскрытии определения «Гидролиз».

Далее разбирается «диссоциация воды», а также вводится понятие pH среды и уже на основе этого вводится понятие «Гидролиз».

По окончании урока у учащихся будет полная схема взаимодействия понятий по теме «Растворы». Таким образом, прошел процесс реализации внутрипредметных связей, который завершается изучением темы «Гидролиз».

В работе дано описание структуры внутрипредметных связей при изучении раздела «Растворы», авторская методика разработки уроков «Гидролиз соединений».

В третьей главе «Проверка эффективности авторской методики по реализации внутрипредметных связей при изучении темы «Растворы»» описана организация экспериментальной проверки эффективности разработанных нами методических подходов в реализации внутрипредметных связей в обучении раздела «Растворы».

Педагогический эксперимент проводился на базе МАОУ «Медико-биологического лицея» г. Саратова. Общая численность обучающихся (одного и того же состава) принявших участие в исследовании, составила 133 человек. Это были учащиеся 7 «А», 7 «Б» классов, 8 «А», 8 «Б», 9 «А», 9 «Б» и 11 «А» классов.

В ходе исследования критерии оценивания уровня сформированности внутрипредметных связей определялись на основе методики И. Я. Лернора. Учитывался тот факт, что качество овладения внутрипредметными связями зависит от полноты, глубины, системности, гибкости знаний мы определили

динамику изменения этих параметров с помощью анализа самостоятельных работ и тестирования.

Уровень сформированности понятий определялся по результатам самостоятельных работ, выполненных учащимися 7 «А» – 8 «А» и 7 «Б» – 8 «Б» классов (одного и того же состава) в период 2019-2020-2021 учебный год.

Для учащихся 7 «А», 7 «Б» классов проводилась самостоятельная работа с целью определения усвоенных знаний. И для учащихся этого же состава проводилась самостоятельная работа с целью проверки остаточных знаний по теме «Растворы» при переходе в восьмой класс.

Аналогичное исследование было проведено среди учащихся 8 «А» - 9 «А» и 8 «Б» - 9 «Б» класса одного состава.

Для учащихся 8 «А», 8 «Б» проводили проверочную работу по окончании раздела «Растворы. Растворение. Реакции ионного обмена» с целью определения уровня усвоения новых понятий по теме «Электролитическая диссоциация». При переходе этих учащихся в 9 класс проводилась самостоятельная работа с целью проверки остаточных знаний.

По определению уровня усвоения знаний по теме «Растворы» применялась методика Н. И. Чуприкова и Т. А. Ратанова [38]. Методика была адаптирована и переработана к теме исследования.

Далее исследование было направлено на определение уровня сформированности полноты, глубины, системности гибкости знаний среди учащихся 8-х и 9-х классов неизменного состава.

Полученные данные позволяют констатировать тот факт, что учащиеся научились лучше применять свои знания на практике, выстраивать полученный материал и устанавливать внутрипредметные связи.

Далее исследование основных параметров внутрипредметных связей проводилось в 11-ом «А» классе. Учащимся давались самостоятельные работы на предмет определения остаточных знаний в начале года и на определения уровня усвоенных знаний в конце учебного года.

Полученные данные позволили сделать вывод об эффективности авторской методики по изучению темы «Растворы» на основе внутрипредметных связей.

Заключение

Задачи, поставленные в дипломной работе, выполнены:

1. Проведен анализ учебно-методической литературы по вопросам методики применения внутрипредметных связей в изучении школьного курса химии и отмечается их влияние на качество усвоенных знаний.

2. Разработана авторская методика формирования основных понятий из раздела «Растворы» на основе внутрипредметных связей.

Результаты проведенного педагогического исследования позволили установить, что применение авторской методики на основе реализации внутрипредметных связей способствует повышению уровня теоретических знаний (полнота, глубина, системность и гибкость знаний).

Список использованных источников

1. Коменский, Я. А. Избранные педагогические сочинения / Я. А. Коменский – М. : Педагогика, 1995. – 287 с.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 29.12.2014 № 1645 [Электронный ресурс]: URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения 13.03.2021).

3. Ананьев, Б. Г. О преемственности в обучении / Б. Г. Ананьев. // Советская педагогика. - 1953. - №2. - С. 55

4. Ушинский, К. Д. Собрание сочинений: в 11 т. Т. 5 Педагогические сочинения / под ред. А. М. Еголина. – М. : Педагогика, 1984. – 135 с.

5. Российская педагогическая энциклопедия: в 2 т. / гл. ред. В.В. Давыдов. - М. : Большая Российская энциклопедия, 1998. - С. 672.

6. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика / гл. ред. С. М. Вишнякова. - М. : НМЦ СПО, 1999. - С. 538.

7. Гнитецкая, Т. Н. Обучение как процесс переноса информации в структуре внутрипредметной связи / Т. Н. Гнитецкая, Е. Н. Долгих // Философия образования / под. ред. : Б. Н. Иванова. – Новосибирск : Издательство СО РАН, 2009. = Вып. 1. - С. 57–62.
8. Монахов, В. М. Об одном методе системного анализа внутрипредметных связей [Текст] / В. М. Монахов, В. Ю. Гуревич // Математика в школе. - 1980. - №2. - С. 54-57.
9. Шадриков, В. Д. Психология деятельности и способности человека: учебное пособие / В. Д. Шадриков. – М. : Изд-во Современ. гуманитар. ун-та, 2004. - 70 с.
10. Самарин, Ю. А. Очерки психологии ума / Ю. А. Самарин – М : Акад. пед. наук, 1962. - 504 с.
11. Дубовая, Л. В. Информационная модель внутрипредметных связей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 : защищена 03.11.04 / Лариса Владимировна Дубовая ; науч. рук. Т. Н. Гнитецкая; Дальневост. гос. ун-т. - Владивосток, 2004. – 153с.
12. Усова, А. В. Межпредметные связи как необходимое дидактическое условие повышения научного уровня преподавания основ наук в школе / А. В. Усов // Межпредметные связи в преподавании основ наук в школе: сб. науч. тр. - Челябинск, 1973. - Вып. 1. - С.23-28.
13. Образцов, П.И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук / П. И. Образцов. – Орел, 2000. – 145 с.
14. Костюченко, Р.Ю. Обучение учащихся предельной аналогии при реализации внутрипредметных связей школьного курса геометрии: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Р. Ю. Костюченко. - Омск, 2000. - 21 с.
15. Бакмаев, Ш.А. О реализации внутрипредметных связей при изучении преобразований тригонометрических выражений // Пути предупреждения формализма в знаниях учащихся при обучении математике /

Под ред. Е.И. Лященко, З. И. Новосельцевой. – М.: Ленинградский пединститут, 1989. - с. 45-53.

16. Сторчилов, П. А. Реализация внутрипредметных связей при обучении физике в школе на основе циклической модели построения содержания учебного курса: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02: защищена 23.06.15 / Павел Александрович Сторчилов; науч. рук. В. И. Данильчук; Волгоградский гос. ун-т. - Волгоград, 2004. -с. 20.

17. Гнитецкая, Т.Н. Научно-методические и теоретические аспекты внутрипредметных связей: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Т.Н. Гнитецкая. – Владивосток, 1998. - 113 с.

18. Петров, В. А. Содержание межпредметных связей в системе образования / А. В. Шмойлов, В. А. Петров // Образование и общество. – 2001. - Т. 7, №1. - С. 98-100.

19. Максимова, В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы / В. Н. Максимова -М.: Просвещение, 1986. - 42 с.

20. Лернер, И.Я. Процесс обучения и его закономерности / И.Я. Лернер – М.: Знание, 1980. - 96 с.

21. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. Б. М. Бим-Бад. - М.: Большая рос. энцикл., 2002. - 260 с.

22. Лернер, И.Я. Качества знаний учащихся. Какими они должны быть? / И. ЯЛернер. – М.: Знание, 1978. – 5-20 с.

23. Скаткин, М. Н. Межпредметные связи, их роль и место в процессе обучения / М. Н. Скаткин, Г. И. Батурина // Межпредметные связи в процессе преподавания основ наук в среднейшколе: Тезисы Всесоюзной конференции. - Москва, 1973. - С. 18 - 23.

24. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. Б. М. Бим-Бад. - М.: Большая рос. энцикл., 2002. - 239 с.

25. Далингер, В.А. Методика реализации внутрипредметных связей в школьном курсе алгебры: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. А. Далингер. – Москва, 1981. - 21 с.

26. Примерные программы основного общего образования. Химия. - М.: Просвещение, 2010. — 48 с.
27. Рудзитис, Г. Е. Химия. 8 класс / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2016. - 207 с.
28. Долгань, Е. К. Инновации и современные технологии в обучении химии: В 2 т. Т. 2. / Е. К. Долгань. - Калининград: Изд-во КГУ, 2001. - 71 с.
29. Габриелян, О. С. Вводный курс химии 7 класс / О. С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2013. - 215 с.
30. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс / О. С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2013. - 267 с.
31. Габриелян, О. С. Химия. 9 класс / О. С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2013. - 270 с.
32. Габриелян, О. С. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. – М.: Дрофа, 2005. - 362 с.
33. Оржековский, П. А. Химия: 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / П. А. Оржековский, Л. М. Мещерякова, М. М. Шалашова. – М.: АСТ: Австрель, 2013. - 270 с.
34. Кузнецова, Н. Е. Химия: 8 класс / Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2012. - 256 с.
35. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия. учеб. для вузов. / Н. С. Ахметов. - 4-е изд., испр. – М.: Высш.шк.; 2002. – 114 с.
36. Третьяков, Ю. Д. Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений: В 3 т. Т. 1/ Ю. Д. Третьякова, М.Е.Тамм. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 77 с.
37. Лысенкова, С.Н. Методом опережающего обучения: Книга для учителя / С. Н. Лысенкова. - М.: Просвещение, 1988. - 192 с.
38. Чуприкова, Н. И. Связь показателей интеллекта и когнитивной дифференцированности у младших школьников / Н. И. Чуприкова, Т. А. Ратанова // Вопросы психологии, 1995 - Вып. 3. - С. 104-114.