

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

Формирование понятийного мышления обучающихся на уроках химии

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента IV курса 421 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Химия»
код и наименование направления
Институт химии
наименование факультета, института
Ломовцева Максима Владимировича
фамилия, имя, отчество

Научный руководитель
доцент, к.х.н.

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Я.Г. Крылатова

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой органической
и биорганической химии,
д.х.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

О.В. Федотова

инициалы, фамилия

Саратов, 2020 г.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования по химии, обучающиеся должны уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии и причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

Формирование понятийного мышления обучающихся является одной из самых острых проблем системы отечественного образования. Решению данной проблемы способствуют многие: учителя, психологи, методисты и другие. Согласно данным психолого-педагогического формирования понятийного мышления, у школьников низкий уровень его сформированности, что связано с непониманием смысла определения понятия, их формальным усвоением, не воспроизведением учащимися большого количества понятий, неумением применить то или иное понятие на практике и, как следствие, низкий уровень способности решать практические задачи в конкретной тематической области.

Целью данной работы являлось анализ психолого-педагогической и методической литературы о формировании понятийного мышления обучающихся; разработка авторских уроков, направленных на формирование понятийного мышления и их апробация на практике.

Задачами исследования являлись:

1. Проведение анализа психолого-педагогической и методической литературы о формировании понятийного мышления обучающихся;
2. Разработка методических рекомендаций на основе заданий по формированию понятий;
3. Разработка уроков для учащихся 7-х классов по формированию понятийного мышления;
4. Проведение анализа повышения мотивации познавательного интереса учащихся.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проблема формирования понятийного мышления является одной из самых актуальных на сегодняшний день. Педагоги и психологи, методисты и учителя давно занимаются поиском её решения. Но согласно данным психолого-педагогической диагностики понятийного мышления, обучающиеся имеют низкий уровень его сформированности.

Предметы естественной направленности играют огромную роль в формировании понятийного мышления школьников. Целью изучения химии в школе является создание и передача каждому ученику общего химического образа мира, основанного на разнообразной информации о веществах и их способности к превращениям. При изучении химии в школе учащиеся приобретают не только химические знания, умения, навыки и привычки, но и приобщаются к химической культуре. Любой, кто свободно владеет основными химическими понятиями, может свободно найти свой путь в современном мире и вместе с другими людьми бережно использовать окружающую нас природу.

Процесс формирования понятийного мышления обучающихся – важная составляющая преподавания химии в школе. Любой предмет, изучаемый школьниками, имеет определённую структуру, основанную на наборе понятий и терминов. Эффективность изучения предмета во многом зависит от понятийного аппарата, которым владеет учащийся. Навыки и умения во многих случаях базируются на предшествующих понятиях. Не сформированное понятийное мышление у школьника, при котором он не понимает истинную логику предмета, делает невозможным понимание данного предмета из-за его структуры и значения. Бездумное заучивание, списывание и копирование не даёт понимания изучаемого предмета.

В качестве последовательности формирования понятийного мышления можно привести ниже следующую последовательность:



Постоянное формирование понятийного мышления учащихся на уроках химии способствует быстрой способности находить логику между явлениями и видеть закономерности.

Формирование химических понятий в школе всегда руководствовалось их внутренней логикой. В процессе развития естествознания использовались генетический и структурный подходы к формированию знаний в зависимости от пространственно-временных характеристик изучаемых объектов.

По мнению доцентов Е.В. Кряжевой и М.Ю. Виноградской, процесс создания любой концепции можно разделить на следующие части: образование, развитие и интеграция. Больше всего интересует процесс объединения химических понятий в конкретные системы теоретических знаний на уровне ведущих законов и теорий с широким использованием внутрипредметных и межпредметных связей.

Процесс формирования химических понятий имеет следующие этапы:

1. Углубление содержания понятий за счёт раскрытия внутренних закономерностей и изменения внутренних связей между элементами самого понятия.

2. Расширение содержания концепции за счёт увеличения её объёма, обобщения новых понятий, установления новых межпонятийных и межпредметных связей, а также новых классификаций объектов.

3. Непрерывное развитие концепции при переходе от одной теории к другой, от одного курса к другому. Это достигается путём обогащения концепции путём установления преемственных связей понятий в процессе их развития по спирали.

4. Интеграция понятий – объединение их в определённые теоретические системы знаний на основе глубокого теоретического обобщения с широким применением коммуникации внутри и между субъектами.

При выборе оптимальных средств управления процессом формирования понятий следует учитывать следующее:

4.1. формирование исходных представлений о процессах или технических явлениях, их отношениях и схемах течения целесообразно выполнять задачи описательного типа, соотнесённые с теорией ассоциативно-рефлекторного управления (В.В. Давыдов, Ю.А. Самарин, Д.Б. Эльконин);

4.2. формирование представлений об объектах или абстрактных технических явлениях, способность свободно управлять знаниями, основанными на теории поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина) с привлечением задач методологического, объяснительного и творческого типов;

4.3. обучение определённым методам мышления, практическим и интеллектуальным навыкам должно быть организовано с учётом теории алгоритмизации в обучении (В.П. Беспалько, Л.Н. Ланда, А.Я. Лернер), при этом привлекаются задачи методологического и творческого типов.

Как известно, понятия занимают центральное место в содержании любого учебного предмета. В методике преподавания химии в средней школе выделяются следующие дидактические единицы:

I группа – это теории (атомно-молекулярная теория, теория строения атома и строения вещества, теория периодичности, теория электролитической диссоциации, современная теория строения органических веществ).

II группа – это законы (закон сохранения и превращения энергии, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон сохранения массы веществ и др.).

III группа – это химические понятия, каждое из которых представляет собой сложную систему второстепенных понятий. В школьном курсе химии есть четыре понятия: вещество, химическая реакция, химический элемент и основы химического производства (хотя в последние годы мало внимания уделялось школьному курсу химии и образовательному стандарту).

IV группа – это методы химической науки (относящиеся к методам исследования, используемым в химической науке).

V группа – факты, обнаруженные в результате эксперимента, наблюдений и использования специальных устройств и т.д.

VI группа – творческое наследие выдающихся учёных. Очень важно показать, что наукой занимаются талантливые исследователи, и все научные достижения являются результатом напряжённой работы.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования определяет следующие важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Выпускники основной школы должны знать и понимать эти понятия, решать всевозможные проблемы с их содержанием.

Каждое из этих понятий формируется не за один урок, а чаще при изучении всей учебной темы или даже нескольких тем. Основные химические понятия тесно связаны. Без чёткого понимания одного понятия, невозможно изучить следующее.

На этапе организации познавательной деятельности учащихся при знакомстве с основными понятиями целесообразно использовать опорные схемы. Необходимо выделить основные блоки, составляющие определённые понятия и характерные признаки, чтобы построить логические цепочки между ними. Справочные схемы могут выглядеть следующим образом:

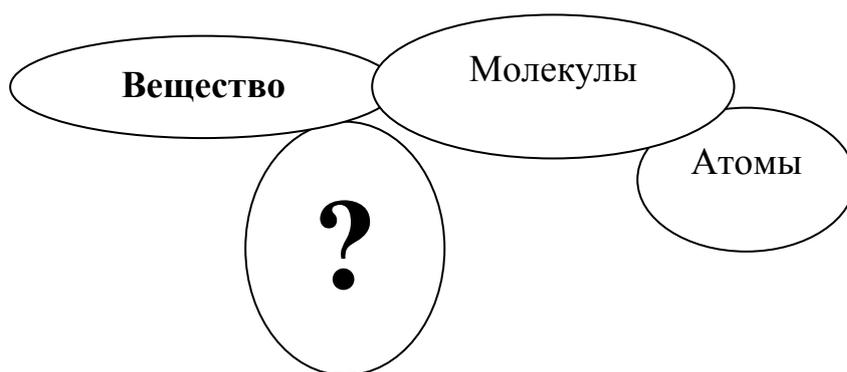
1. Химия как часть естествознания. Предмет химии

А) Химия – наука о веществах



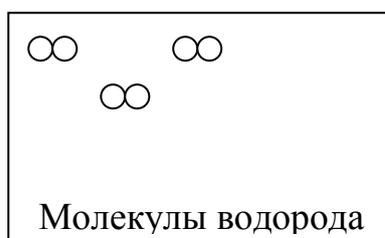
Суждение. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях одних веществ в другие.

Б) Строение веществ



Суждение. Многие вещества состоят из молекул, а молекулы – из атомов. Определенный вид атомов – химический элемент.

В) Формы существования химических элементов



Свободные атомы

Простые вещества

Сложные вещества

Суждение. Химические элементы могут существовать в трёх формах: в виде свободных атомов, в составе простых и сложных веществ.

Если учащийся воспроизводит исследуемый материал, первоначально допускается использование схем, но уже на следующем уроке учащийся должен воспроизвести изученные понятия независимо и без помощи схем.

Экспериментальное исследование проводилось на базе средней общеобразовательной школы города Аткарска Саратовской области – МОУ-СОШ №3 города Аткарска Саратовской области имени Героя Советского Союза Антонова Владимира Семеновича. В рамках исследования были выделены экспериментальная и контрольная группы. В эксперименте приняли участие 40 учащихся среднего школьного возраста в возрасте 12-13 лет. В ходе констатирующего эксперимента были выделены:

- 7 «А» класс – экспериментальная группа 19 человек (из них: 6 девочек и 13 мальчиков);
- 7 «Б» класс – контрольная группа 21 человек (из них: 7 девочек и 14 мальчиков).

Исследование проводилось в период со 13 января 2020 года по 06 апреля 2020 года и было проведено 14 уроков.

Основной частью исследования был эксперимент, направленный на улучшение овладения обучающимися основными понятиями химии, основанными на понятийном мышлении школьников.

Для диагностики уровня владения понятиями по учебному предмету «Химия», нами были использованы два основных метода. Первый – анализ успеваемости учащихся, который проводился исходя из отметок за первое

полугодие и текущих (оценивались устные и письменные работы обучающихся).

Вторым этапом исследования выявление первоначального уровня владения основными понятиями по химии. Затем были разработаны задания по формированию понятийного мышления обучающихся (задания частично-поискового характера и развивающие задания).

Первым методом констатирующего этапа эксперимента стало изучение успеваемости учащихся. Анализ отметок за первое полугодие привёл к следующему результату (рисунок 1):

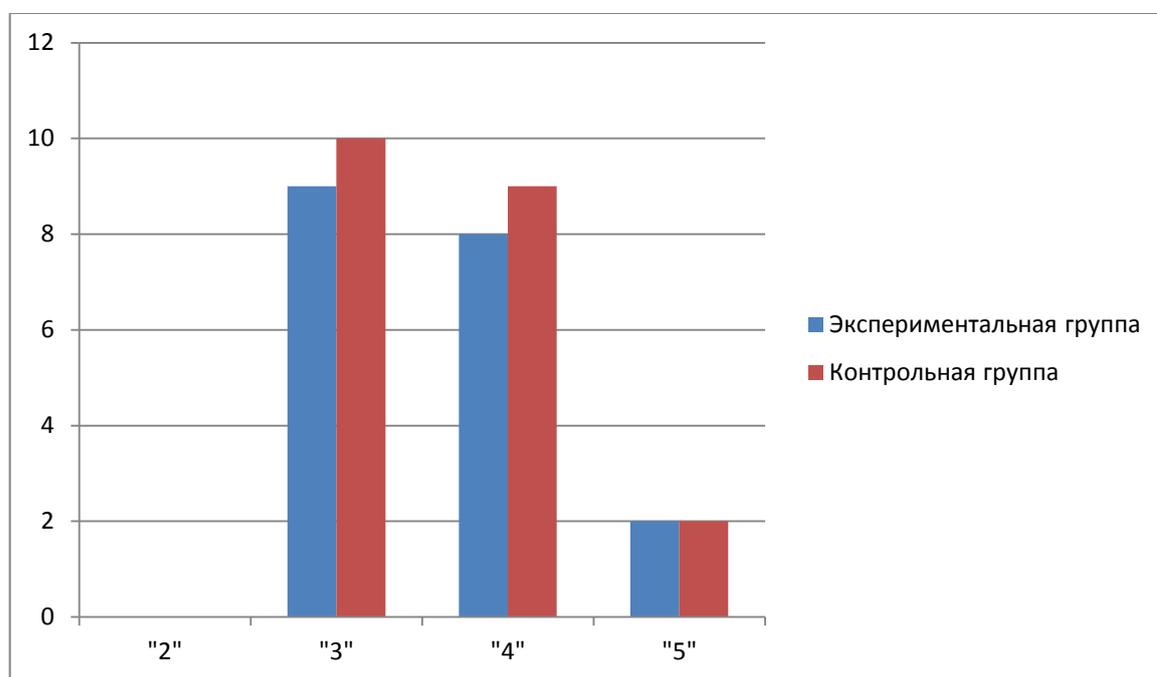


Рисунок 1 – Успеваемость обучающихся контрольной и экспериментальной групп

На диаграмме наглядно показано, что успеваемость на данном этапе исследования в двух группах примерно одинаковая. В классах преобладают учащиеся с отметками «3» и «4». В каждой из групп отсутствуют ученики, имеющие отметку «2». Однако стоит обратить внимание, что отличная успеваемость всего лишь у двух учащихся (в каждом из классов).

Следующим этапом диагностики стало проведение авторских уроков по теме «Явления, происходящие с веществами».

Согласно календарно-тематическому планированию на данную тему в программе отводится 7 учебных часов (Химия. Вводный курс. 7 класс : учеб.

пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.К. Ахлебинин. – 8-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2014. – 159, [1] с. : ил.).

№ п/п	Основное содержание по темам	Количество часов	План (учебная неделя)	Факт (дата проведения)	
				7 «А»	7 «Б»
21.	Чистые вещества и смеси	1	21		
22.	Способы разделения смесей	1	22		
23.	Практическая работа №4 «Очистка поваренной соли»	1	23		
24.	Химические реакции	1	24		
25.	Признаки химических реакций	1	25		
26.	Обобщение и актуализация знаний по теме	1	26		
27.	Контрольная работа №2 по теме: «Явления, происходящие с веществами».	1	27		

За это время ученик должен познакомиться со следующими понятиями: чистое вещество, смесь, гетерогенная смесь, гомогенная смесь, адсорбция, адсорбенты, химические реакции, катализаторы, ферменты, признаки химических реакций.

Всего проведено 14 уроков химии (в том числе одна практическая работа и одна контрольная работа) по следующим темам:

- 1) Чистые вещества и смеси;
- 2) Способы разделения смесей;
- 3) Практическая работа №4 «Очистка поваренной соли»;
- 4) Химические реакции;
- 5) Признаки химических реакций;
- 6) Обобщение и актуализация знаний по теме «Явления, происходящие с веществами»;
- 7) Контрольная работа №2 «Явления, происходящие с веществами».

В контрольном классе были проведены традиционные уроки, а в экспериментальном – с заданиями, формирующими понятийное мышление у школьников.

В ходе проведённого эксперимента у учащихся контрольного класса был выявлен низкий уровень сформированности понятийного аппарата, а в экспериментальном классе – высокий.

На основании полученных данных можно сделать вывод:

- в контрольном классе процесс усвоения понятий остался без изменений, текущие отметки соответствуют отметкам за первое полугодие;
- в экспериментальном классе произошло улучшение текущих отметок (рисунок 2), уровень выполнения заданий стал выше и, как следствие, учащиеся стали проявлять бóльший интерес к изучению школьного предмета «Химия».

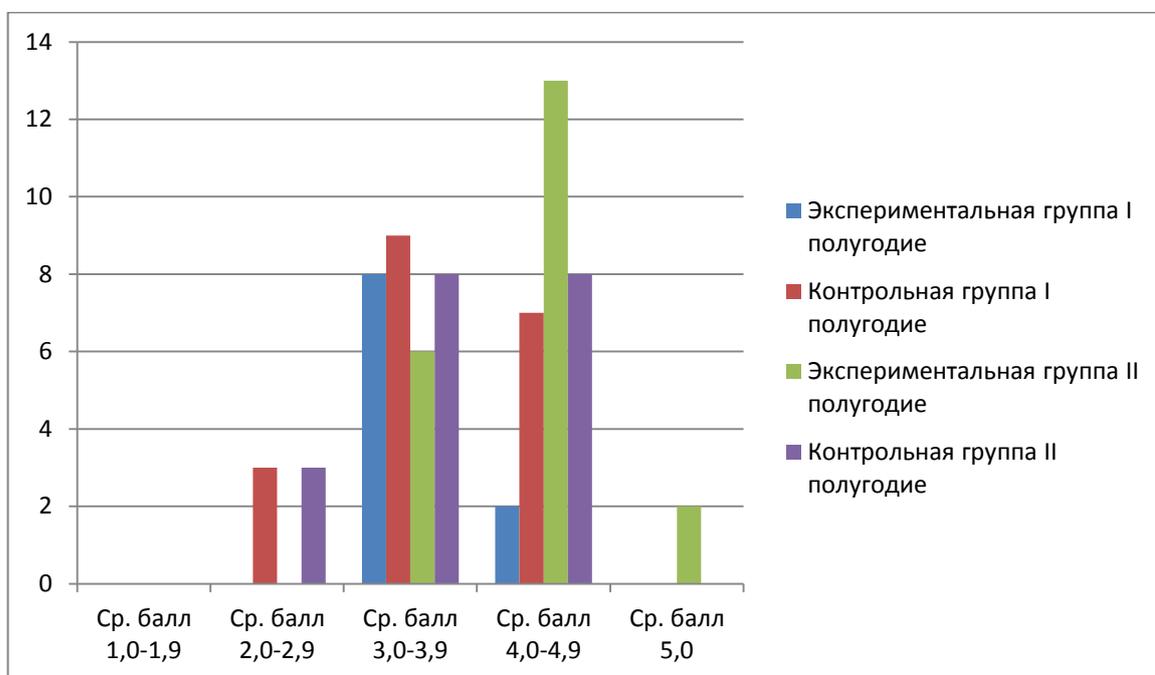


Рисунок 2 – Сравнение среднего балла текущих отметок обучающихся

Результаты исследования подтверждают, что процесс формирования понятийного мышления обучающихся является неотъемлемой частью учебного процесса. Это способствует быстрому и качественному усвоению программного материала по химии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проведён анализ психолого-педагогической и методической литературы о формировании понятийного мышления обучающихся, который показал, что развитие понятийного аппарата школьников способствует не только лучшему пониманию предмета, но и качественному усвоению школьного материала по химии.
2. Разработаны авторские уроки и индивидуальные задания для учащихся, которые успешно применены и апробированы на практике.
3. При апробации уроков с применением технологии формирования понятийного мышления у учащихся, с использованием разработанных заданий, было выявлено повышение познавательного интереса и мотивации к изучению предмета «Химия» у учащихся экспериментального класса.