

4. Разумовский В.Г. Научный метод познания и его образовательный потенциал. – Педагогика, 2011. – № 2. – с. 15-25.

5. Нельзин А.Е., Оспенников Н.А. Демонстрационный эксперимент в условиях ИКТ-насыщенной среды. – Вестник пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2009. – №5. – с. 129-145.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ ХИМИИ В 8 КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

*Авторы: Кнодель А.П., студентка 4-го курса специальности «Химия»
Кобец Т.С., магистр педагогических наук, старший преподаватель
Костанайский государственный педагогический университет*

Основная цель обучения химии – совершенствование естественнонаучных знаний по химии с развитием умений и навыков применения их в своей будущей профессиональной деятельности [1]. Обновлённое содержание среднего образования [2] позволяет развивать критическое мышление, а также теоретические знания по предметам. Отличие же химии от других наук в том, что она относится к циклу естественных наук, т.е. наук о природе, и обсуждение абстрактных понятий не приводит к должному усвоению материала. В развитии практических знаний, умений и навыков немаловажную роль играют две основные формы научного познания – эксперимент и решение задач. На сегодняшний день не существует окончательной единой разработанной классификации химических задач. Общеизвестной является классификация задач на количественные и качественные, которые решаются устным, письменным и экспериментальным способом. В свою очередь эти задачи бывают репродуктивными и продуктивными. Репродуктивные задачи – это типовые задачи, при решении которых возможно применение алгоритмов. В этом случае учитель сам объясняет ход их решения. Продуктивные – творческие задачи, в них необходимо самостоятельно найти способы решения. Для этого не достаточно организованного опыта, необходимо качественно иной опыт, заключающийся в умении логически мыслить, анализировать ситуацию в способности к интуитивному решению проблемы как высшего проявления логического мышления. Таким образом, получаем сочетание двух основных форм, о которых говорилось выше – экспериментальные задачи. Экспериментальная задача – это модель проблемной ситуации, которая в процессе своего решения требует от учащегося активизации не только мыслительных, но и практических действий. Данный тип задач направлен на закрепление, расширение знаний законов, теорий и методов химии и развитие химического мышления. Кроме того, происходит совершенствование специальных умений в проведении химических опытов за счёт применения учащимися своих знаний на практике. Решение экспериментальной задачи предполагает не только наличие у учащихся определенных теоретических

знаний, но и владение ими соответствующих навыков химического эксперимента. Особая роль экспериментальных задач в том, что они формируют навыки самостоятельной работы учащихся, приучают их к аккуратности, совершенствуются внимание, наблюдательность. Экспериментальные задачи – мощное средство развития мышления учащихся, они убеждают в том, что за абстрактными формулами стоят реальные вещества с определенными свойствами, что эти свойства можно познать, изучить и применить на практике. Перед проведением эксперимента ученики должны предварительно наметить ход работы, продумать перечень химических реактивов, посуды и оборудования, необходимых для решения задачи. Наблюдая за ходом опыта, ученики подвергают анализу результаты своих наблюдений, учатся высказывать суждения. Решение практических задач является средством учета и контроля знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися прежде.

Оценка эффективности проводилась следующим образом. После теоретического изложения материала и написания входного (нулевого) среза учащиеся делились на две группы. Одной группе в качестве материала для закрепления предлагалось решение теоретических задач, другой – экспериментальных. Формирование групп происходит произвольно, но с таким учётом, чтобы в каждой группе было примерно одинаковое количество успевающих и неуспевающих учеников. Во втором этапе эксперимента группы меняются ролями: та группа, которая решала теоретические задачи, решает экспериментальные и наоборот, группа, решавшая экспериментальные задачи, решает теоретические. После чего проводился контрольный срез. На основании разницы результатов «до» и «после» выводилось значение эффективности. Итоговым результатом, позволяющим говорить об эффективности задач, является сравнение двух этапов эксперимента.

Исследование проводилось на базе ГУ «Камыстинская средняя школа №1» отдела образования акимата Камыстинского района. Первоначально был составлен перечень задач и предположены варианты решения:

Задача 1. Вычислить массовую долю сульфата меди (II) в предложенном растворе.

Вариант 1. Работа с таблицами.

Оборудование: мерный цилиндр, химический стакан, весы, термометр, таблица стандартных значений плотности растворов солей.

Другие варианты решения данной задачи предложены в статье [3].

Задача 2. Определить массовые доли компонентов смеси, состоящей из железа, соли, серы и речного песка. Опишите последовательность действий.

Оборудование: химические стаканы, весы, фильтровальная бумага, шпатель, стеклянная палочка.

Задача 3. Приготовить раствор поваренной соли с заданной массовой долей. Измерить объём полученного раствора. Вычислить плотность этого раствора. Масса раствора и его массовая доля задаются учителем (20 г 5%-го раствора поваренной соли).

Оборудование: весы, мерный цилиндр на 100 мл, колба коническая на 100 мл, ложка для отбора соли, стаканчик для сброса излишней соли, стеклянная палочка.

Реактивы: поваренная соль, дистиллированная вода, бумага.

Задача 4. Рассчитайте массу получившегося раствора, если масса растворимого вещества, поваренной соли (NaCl) 10 г, а масса растворителя (H₂O) в этом же растворе равна 90 г.

Оборудование: химические стаканы, весы, шпатель, колба коническая, мерный цилиндр, стеклянная палочка.

Предварительно, задача 2 была апробирована на студентах 2 курса полиязычного отделения специальности «5В011200 - Химия» Костанайского государственного педагогического университета в рамках изучения ими дисциплины «Methods of Solving Tasks in Chemistry» («Методика решения задач в химии»). Результаты показали, что задача не требует больших затрат времени и реагентов. Ниже приведены таблицы сравнения исходных данных к задаче 2 (исходные данные и сами смеси приготовлены преподавателем) и результатов, полученных студентами в ходе решения данной задачи (Таблицы 1 и 2).

Таблица 1 – Исходные данные к задаче

№ варианта	SiO ₂		NaCl		S		Fe	
	m	ω	m	ω	m	ω	m	ω
1	2,5	30	1,25	15	2	25	2,5	30
2	1	20	1,5	30	1,5	30	1	20
3	1	15	0,7	10	3	45	2	30
4	1,25	25	2	40	0,75	15	1	20
5	2,5	25	2,5	25	2,5	25	2,5	25

Таблица 2 – Результаты студентов

№ варианта	SiO ₂		NaCl		S		Fe	
	m	ω	m	ω	m	ω	m	ω
1	2,9	33,91	1,2	14,03	1,95	22,8	2,5	29,239
2	1	18,7	1,5	28	1,75	32,7	1,1	20,6
3	1,1	16,6	1,5	8,4	3,05	46	1,95	29
4	1,31	24,7	2,14	40	0,8	15	1,05	19,8
5	2,45	28,8	2	23,5	2,05	24,11	2,3	23,5

Как видно, результаты не сильно отличаются от исходных данных, что позволяет сделать вывод о валидности данной задачи.

Внедрение экспериментальных задач в учебный процесс показало положительные результаты использования данного вида деятельности в качестве материала для закрепления темы «Массовая доля», которая изучается в 8 классе (Таблицы 3-5).

Таблица 3 – Эффективность использования экспериментальных задач (8 «А» класс)

	Количество		%	
	Теория	Практика	Теория	Практика
Понизили оценку	-	-	-	-
На том же уровне	4	3	44%	33%
Повысили оценку	5	6	56%	67%
ИТОГО:	9	9	100%	100%

Таблица 4 – Эффективность использования экспериментальных задач (8 «Б» класс)

	Количество		%	
	Теория	Практика	Теория	Практика
Понизили оценку	-	-	-	-
На том же уровне	6	3	67%	33%
Повысили оценку	3	6	33%	67%
ИТОГО:	9	9	100%	100%

Таблица 5 – Суммарная таблица результатов двух классов

	Количество		%	
	Теория	Практика	Теория	Практика
Понизили оценку	-	-	-	-
На том же уровне	10	6	55,6%	33,3%
Повысили оценку	8	12	44,4%	66,7%
ИТОГО:	18	18	100%	100%

Исходя из данных приведённых выше таблиц, следует, что процент учеников, повысивших свою оценку больше среди тех, кто решал экспериментальные задачи. Среднее значение выше на 22,3%. Процент учеников, оставшихся на прежнем уровне, выше среди решавших теоретические задачи. Среднее значение выше так же на 22,3%, поскольку никто из учеников не понизил свою оценку в сравнении с входным тестированием.

Говоря о положительных аспектах внедрения экспериментальных задач, стоит отметить, что они в большой степени решают задачи обучения и воспитания, связанные с политехнической подготовкой учащихся, что является одним из приоритетных направлений развития Республики Казахстан [4].

Список использованной литературы

1. Государственный общеобязательный стандарт среднего образования (начального, основного среднего, общего среднего образования), утвержденный

постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080.

2. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 7 декабря 2010 года № 1118.

3. Кобец Т.С. Внедрение экспериментальных задач в процесс обучения химии как средство формирования конкурентоспособного специалиста. Материалы региональной научно-практической конференции «Концептуальные основы «Руханижаңғыру» в процессе модернизации экономики и общества»: [сборник]. / Ред. коллегия: Аккужина Б.Б., Зекрист Р.И. и др. – Костанай: ОФ «Қостанай аймағының зиялы азаматтар қоғамы», 2017 – С. 242-245.

4. План нации – 100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ Главы государства Нурсултана Назарбаева / Астана. – 2015

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Авторы: Кудерина Д.А., студентка 4 курса специальности «Физика»

Научные руководители: Дёмина Н.Ф., к.п.н., доцент

Костанайский государственный педагогический университет

Проблемное обучение – это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения которых учащиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций

Проблемное обучение – вид обучения, при котором организуется относительно самостоятельная поисковая деятельность, в ходе которого ученики усваивают новые знания, умения и развивают общие способности, а также исследовательскую активность, формируют творческие умения.

Учитель выполняет функцию руководителя, степень его участия зависит от сложности материала, подготовленности и уровня развития учеников. Такое обучение позволяет постепенно вырабатывать внимание к объекту обучения, стремление овладеть предметом, несмотря на имеющиеся трудности [1].

Основу проблемного обучения составляет проблемная ситуация. Проблемная ситуация это противоречие между знанием и незнанием. [2]. Внедрение Кембриджской методики обучения в современных школах которое является сегодня обязательным для всех учителей предполагает групповую работу учащихся на уроке.

Считается что групповая работа — это форма организации учебно-познавательной деятельности на уроке, предполагающая функционирование