СӘРСЕН АМАНЖОЛОВ АТЫНДАҒЫ
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ САРСЕНА АМАНЖОЛОВА

С. Аманжолов атындағы ШҚУ 70 жылдығына арналған

«ҚАЗІРГІ СЫН-ҚАТЕРЛЕР ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»

«Уәлиев оқулары-2022»
Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының

МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ

3-бөлім

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Международной научно-практической конференции
«Увалиевские чтения-2022»

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ»,

посвященной 70-летию ВКУ имени С. Аманжолова

Часть 3

COLLECTION OF MATERIAL

International Scientific and Practical Conference
«Ualievsky Readings-2022» on the topic

«CURRENT PROBLEMS OF SCIENCE AND EDUCATION UNDER CONDITIONS OF MODERN CHALLENGES»,

dedicated to the 70th anniversary of Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University

Chapter 3

Өскемен - Усть-Каменогорск, 2022

ӘОЖ 001
КБЖ 72
Қ 22

Бас редактор:
Төлеген Мұхтар Әділбекұлы,
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің Басқарма төрағасы – ректор, профессор, PhD

Бас редактордың орынбасары:
Ровнякова Ирина Владимировна,
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті Басқарма төрағасының орынбасары – стратегиялық даму және ғылыми жұмыс жөніндегі проректор, п.ғ.к.

Редакция алқасы:
Алимбекова Нурлана Бауржановна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің инновациялық даму және коммерциаландыру департаменті директоры;
Шарапиева Гульнур Даулетхановна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің ғылым және ғылыми жобаларды коммерциализациялау бөлімі жетекшісі;
Адиканова Салтанат, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің IT және жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебінің деканы, PhD;
Оразалин Слямбек Калибекович, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебінің деканы, т.ғ.к.;
Куленова Гульнара Борисовна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің педагогика жоғары мектебінің деканы, мед.ғ.к.;
Апышева Асель Ануарбековна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің экономика және құқық жоғары мектебінің деканы, э.ғ.к.;
Ислямова Сараш Аскаровна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті «Берел» баспасының директоры

Қ 22 «**Қазіргі сын-қатерлер жағдайындағы ғылым мен білімнің өзекті мәселелері»** «Уәлиев оқулары-2022» Халық. ғыл.-тәжір. конф. матер. жинағ. = Сб. матер. Междун. науч.-практ. конф. «Увалиевские чтения-2022» «**Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов**». - Өскемен: С. Аманжолов атындағы ШҚУ «Берел» баспасы, 2022. – 356 б. – 3-бөлім.

ISBN 978-601-314-666-9

«Қазіргі сын-қатерлер жағдайындағы ғылым мен білімнің өзекті мәселелері» «Уәлиев оқулары-2022» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары жинақталған. Мақалалар қазіргі химия ғылымы мен білім берудің теориялық және қолданбалы аспектілері; жаһандық сын-қатерлер жағдайында педагогикалық ғылым мен білім беруді дамытудың өзекті мәселелері; жаратылыстану-техникалық ғылымдардың, цифрлық трансформация контексіндегі STEM-білім берудің қазіргі жағдайы мен даму перспективалары; социогуманитарлық ғылымдардың қазіргі даму тенденциялары; экономика, мемлекеттік басқару және құқық саласындағы зерттеулердегі ғылыми және қолданбалы аспектілер саласындағы зерттеулерге арналған.

В сборник включены материалы Международной научно-практической конференции «Увалиевские чтения-2022» «Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов». В статьях раскрыты теоретические и прикладные аспекты современной химической науки и образования; актуальные проблемы развития педагогической науки и образования в условиях глобальных вызовов; современное состояние и перспективы развития естественно-технических наук, STEM-образования в контексте цифровой трансформации; современные тенденции развития социогуманитарных наук; научные и прикладные аспекты в исследованиях в области экономики, государственного управления и права.

ӘОЖ 001
КБЖ 72

ISBN 978-601-314-666-9

© С. Аманжолов атындағы ШҚУ, 2022

УДК 37.378

ДИАЛЕКТИКА, ОБРАЗОВАНИЕ, ЧЕЛОВЕК В ГЛОБАЛЬНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

Абижанова Б.Ж.
Научный руководитель: Карменова М.
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан
e-mail: bakhytzhan.arapov.2013@mail.ru

Основная миссия образования как важнейшей сферы социальной практики общества состоит в наследовании и расширенном воспроизводстве мировой и национальной культуры – интеллектуальной, технологической, социальной, профессиональной, духовной, художественной и другой.

Расширенное воспроизводство означает, что в системе образования необходимо создать такие условия, при которых учащийся не просто «потребляет» культуру, но и обогащает её тем, что развивается как творческая личность.

Андрей Александрович Вербицкий

«Понять систему образования данного общества, значит понять строй его жизни», писал русский философ и педагог С.И. Гессен ещё в первой четверти прошлого столетия. Эта зависимость, несомненно, работает и в обратном направлении: жизнь общества, его культура и ценности определяют принципы построения образования.

Это сложнейшая проблема, поиски путей разрешения которой ведутся во всём мире. ***Именно поэтому во всех развитых странах образование стало или должно стать одним из стратегических направлений государственной политики.*** Её результаты не могут быть быстрыми и требуют огромных вложений сил, средств, материалов и времени. При этом нужно иметь в виду, что образование – консервативная система, впрочем, как и любая другая, включая человека. Консерватизм – внутренне противоречивое качество, в котором отражается диалектика всякого развития. Положительное в нём то, что, опираясь на устоявшиеся традиции, система образования способна долго сопротивляться неблагоприятным факторам, в том числе непродуманным решениям властных структур. Сопротивление изменениям, модернизациям, реформам идёт с двух сторон:

а) со стороны педагогического сознания работников образования – руководителей, учителей, преподавателей, особенно если они не убеждены, что новое лучше старого и не ясна научная основа, на которую нужно опираться при принятии конкретных решений об инновациях на рабочем месте;

б) со стороны действующих нормативно-правовых основ деятельности системы образования, скажем, учебного плана, кафедральной структуры вуза, традиционных источников проектирования содержания обучения, форм его организации.

Отрицательное в консерватизме системы образования также очевидно: система сопротивляется даже тем инновациям, которые составляют этапы её развития. На преодоление такого сопротивления государству и самому образованию приходится затрачивать много управленческого , педагогического и психологического ума, сил, средств, материалов и времени. В силу описанных причин, проснуться в одночасье в условиях новой системы обучения и воспитания, с новой образовательной парадигмой после выхода в свет какой-нибудь прорывной педагогической теории или опубликования решения органов власти никакой стране не удавалось.

Так, опубликованная в середине 17 века «Великая дидактика» Яна Амоса Коменского – отца и ныне доминирующего объяснительно-иллюстративного (традиционного) типа обучения, классно-урочной системы «передачи знаний» - пролежала на полке одной из европейских библиотек сто (а по другим данным двести) лет, прежде чем её обнаружили и дали ход в образовательную практику.

Ровно то же имеет место и со сменой классической образовательной парадигмы, «рождённой» в середине 17 века в трудах Я.А. Коменского и развиваемой более трёх с половиной столетий многочисленными последователями. На протяжении всего этого времени накапливались и многочисленные факты, так и противоречащие принципам и самому духу репродуктивного по своей природе объяснительно-иллюстративного (классического) типа обучения, созданного как своего рода модель конвейерной организации промышленного производства. В эпоху научно-технической революции и постиндустриального информационного общества необходима другая образовательная парадигма. Её производственниками стали педагогические инновации как результаты лабораторных исследований, скажем «развивающее обучение» Д.Б. Элькоина – В.В. Давыдова, и, главным образом, результаты эмпирического опыта учителей и преподавателей, особенно многочисленные в последние полстолетия. Появление новой образовательной парадигмы возможно только при «встрече» всего массива инноваций с адекватной педагогической (психолого-педагогической) теорией, которая делает эмпирический опыт научным фактом и может составить реальную концептуальную основу реформы образования. Такая теория призвана разработать единый для всех язык педагогического общения и стать научным основанием принятия каждым конкретным учителем, преподавателем проектных решений в соответствии с требованиями реформы. В противном случае вместо реформы будет доминировать формализм, шарахание из стороны

в сторону и давление контролирующих органов, что реально и можно констатировать. Необходимо также выполнять один из основных принципов системного подхода: изменения и во всех других звеньях, в результате чего она становится принципиально иной. Однако этот принцип в процессе реформы не соблюдается. Так, цели и результаты общего и профессионального образования с введением ФГОС компетентностного типа кардинально изменились – от «передачи основ наук» к формированию общекультурных и профессиональных компетенций учащихся. Для этого нужно другое содержание обучения, нежели классическое, которое трактовали как дидактическую адаптацию содержания конкретных наук в школьные и вузовские учебные предметы. В соответствии с принципом системности должны были измениться и формы организации учебного процесса, поскольку «содержание-форма» составляют неразрывные парные философские категории. Однако этого не произошло: остаются незыблемыми, ведущими – классно-урочная форма в школе и лекционно-семинарская в вузе, сходные по принципам. Препятствием стал старый добрый учебный план, служащий одной из обязательных для исполнения нормативно-правовых основ организации образовательного процесса. Более того, в педагогической литературе и даже в нормативных документах, рекомендующих технологии формирования компетенций, появился термин «активная форма». Информационная лекция - пассивная форма? Нет, она ни пассивна, ни активна, активен или пассивен может быть только студент. А студенту слушать и слышать то, о чём говорит преподаватель на такой лекции, значит включать очень высокий уровень активности всех психических функций – от восприятия до мышления и понимания.

Глобализация – знаковая черта нашего времени, ставшая феноменом человеческого существования второй половины 20 века, затрагивающая все без исключения стороны жизнедеятельности людей и нашедшая своё отражение в различных формах общественного сознания. Развитие глобализации обычно связывается с переходом государств от замкнутого к открытому типу экономики. Глобализация образования – процесс всё большего приспособления системы обучения к запросам глобальной рыночной экономики. Нарастающая зависимость последней от знаний (так называемая «экономика знаний») порождает идею создания Единой мировой образовательной системы, основанной на единых образовательных стандартах. Учебная деятельность всех без исключения групп населения становится основным средством развития и воспроизводства, то есть складывается перманентно обучающееся общество. Резко возрастает спрос на образование, особенно высшее, происходит его массовизация. Развивается открытое и дистанционное обучение. Глобализация порождает маркетизацию образования, которое начинает рассматриваться как сфера предпринимательства, инвестирования средств, оказания платных услуг. Как любое крупное общественно-историческое явление, глобализация образования многолика и противоречива. Вот лишь перечень некоторых проблем, порождаемых противоречиями глобализации. Как должно соотноситься транснационально-универсальное и национально-универсальное и

национально-самобытное в образовании? Каково соотношение массовости и элитарности в подготовке специалистов? Что такое «утечка мозгов»: форма инвестирования в человеческий капитал или национальное бедствие? Каким образом сочетать расширяющуюся информационную открытость общества с нарастающей информационной замкнутостью человека – явлением, получившим название «шизофрения информационной культуры».

Система образования должна быть сориентирована на подготовку высокопрофессиональных узкопрофильных специалистов в области информатики, менеджмента, новейших технологий, маркетинга и т.д. то есть функционеров, отвечающих вызовам глобальной экономики, постиндустриальной цивилизации, информационного общества.

Список литературы

1. Диалектика содержания и формы в образавании. А.А. Вербицкий.

УДК 543.06

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЕНА И ТЕЛЛУРА В ПРОДУКТАХ СВИНЦОВОГО И МЕДНОГО ПРОИЗВОДСТВ

Аубакирова Р.А.
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан
e-mail: roza.aubakirova@bk.ru

Селен и теллур входят в группу редких металлов, играющих незаменимую роль в современных технологиях и передовых материалах, спрос на которые стремительно растет из года в год.

Уникальные полупроводниковые свойства, прозрачность для части инфракрасного электромагнитного спектра, способность к стеклообразованию и высокий показатель преломления определяют полезность рассматриваемых элементов в стекольном производстве, производстве химических веществ и пигментов, металлургии, электронике, сельском хозяйстве, медицине, пищевой промышленности и других отраслях.

Большая часть теллура в мире производится как побочный продукт добычи порфировых медных месторождений. При их металлургической переработке 45-55% теллура извлекается в черновую медь, при рафинировании которой теллур вместе с селеном и благородными металлами практически полностью переходит в анодную медь, а затем в анодные шламы электролитического рафинирования меди – основное сырье для производства теллура и селена.

Медные шламы содержат 5—25 % Se и 2—10% Te в виде соединений с благородными металлами. Однако, по мере внедрения технологий получения меди по схеме обжиг-выщелачивание-электроэкстракция, исключающих

образование шламов электролиза, всё более актуальными становятся вопросы разработки технологий извлечения селена и теллура из других источников. В качестве таких источников могут служить концентраты, полиметаллические пыли, пыли обжиговых и плавильных печей и другие полупродукты и продукты медного и свинцового производства.

В данной работе были рассмотрены металлургические продукты свинцового и медного производства, как перспективные источники селена и теллура содержанием определяемых элементов в диапазоне 0,01-0,2% мас. с целью составления единой методики с учетом особенностей сырья, а также проведения оценки ее показателей качества.

Материалы и методы. Для определения содержания селена и теллура в продуктах свинцового и медного производств был выбран метод атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой, отличающийся высокой чувствительностью и простотой в осуществлении.

В работе были исследованы пять металлургических образцов – 1 концентрат (О-1), 2 полупродукта свинцового и медного производств (О-2, О-3) и 2 образца готовой продукции (О-4, О-5), наименования и химический состав которых приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень исследуемых образцов

Шифр образца	Наименование образца	Содержание определяемого элемента, % масс.		Химический состав, % масс.(Au, Ag – г/т)		
		Se	Te			
О-1	Свинцовый концентрат	0,09	0,19	Zn=12,4 Cu=0,15 Cd=0,29	Sb=0,21 As=1,63 Bi=0,087	K=0,27 Na=0,017 CaO=0,15 MgO=0,29 Al_2O_3=0,36
О-2	Пыли медного завода, пыль объединенная с квенчера электрофильтра №2 и анодной печи	0,04	0,017	Zn=23,3 Cu=1,77	Sb=0,69 As=3,1	Cd=0,68
О-3	Пыль рукавного фильтра	0,14	0,052	Cu=7,83 Zn=6,83 Fe=3,83	Sb=0,44 Bi=0,31	Cd=0,39
О-4	Черновой свинец	0,02	0,08	Zn=0,013 Cu=0,74 Cd=0,006	Sb=1,65 Bi=0,56 As=0,38	Fe=0,04

О-5	Медь черновая	0,07	0,03	Zn<0,005 Cd<0,001 Fe=0,03 Pb=0,16 Ni=0,097	Sb=0,13 Bi=0,021 As=0,24 Sn<0,005	Au=191,4 г/т Ag=3649,0 г/т

По результатам количественного анализа образцов установлено, что содержание селена и теллура в образцах колеблется в пределах 0,01-0,2 % масс. В составе концентрата и полупродуктов преимущественно присутствуют цинк и медь, в составе черновой меди превалируют золото и серебро, также, во всех видах сырья присутствуют сурьма, висмут и мышьяк.

Методика анализа

Методика включает в себя стадии: растворение пробы, разбавление растворов и определение концентрации селена и теллура в растворах методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой.

Описание методики:

Навеску пробы (0,1000÷10,000) г, в зависимости от содержания в ней определяемых элементов, растворяли в 15 см^3 HNO_3 (ρ = 1,385 г/см^3), 5 см^3 HCl (ρ = 1,19 г/см^3) и 1 см^3 HF (ρ = 1,123 г/см^3) – при анализе порошковых проб (О-1, О-2, О-3); растворяли в 50 см^3 HNO_3 (ρ = 1,385 г/см^3) и 1 см^3 HF (ρ = 1,123 г/см^3) – при анализе металлизированных проб (О-4, О-5) и упаривали до влажных солей. Добавляли HNO_3, разбавленной (1:1): 10 см^3 – для порошковых проб (О-1 – О-3); 20 см^3 для металлизированных (О-4, О-5), нагревали до растворения солей, охлаждали и переводили в мерную колбу, вместимостью (100÷500) см^3, в зависимости от величины навески, доводили раствор до метки и тщательно перемешивали.

При необходимости, анализируемые растворы проб разбавляют (для О-4, при определении содержания теллура). Для этого 5 см^3 аликвотной части раствора помещали в мерную колбу вместимостью 100 см^3 (разбавление в 20 раз), доводили объем до метки на колбе азотной кислотой, разбавленной 1:19, тщательно перемешивали.

Анализ растворов, полученных после вскрытия, проводили атомно-эмиссионным методом с индуктивно связанной плазмой Spectro Ciros^{CCD} (Circular Optical System) (SPECTRO Analytical Instruments, Германия) с программным обеспечением Smart Analyzer Vision при длинах волн 196,090 нм для Se и 214,281 нм для Te. Растворы проб анализировали с использованием растворов образцов сравнения с концентрациями 0,2; 1,0; 5,0; 10,0 мг/дм^{3}и бланк (0 мг/дм^3).

Обсуждение результатов и выводы.

Для оценки метрологических характеристик аналитических измерений были отобраны 5 промышленных образцов с содержанием селена и теллура 0,01-0,2 %, масс. В течение пятнадцати дней для каждого образца выполняли по два параллельных определения. Измерение интенсивности аналитического сигнала проводили три раза для каждого образца. Результатом отдельного определения

являлись измеряемые величины – показания прибора (концентрация в мг/дм^3) и расчетные величины (массовая доля в % масс.).

Оценку показателей прецензионности проводили в соответствии с требованиями РМГ 61-2010. Результаты расчета стандартных отклонений повторяемости и воспроизводимости, показателя точности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый элемент	Содержание элемента, % масс.	S_r	S_R	±Δ
Se	0,02	0,0008	0,005	0,009
	0,04	0,001	0,005	0,009
	0,07	0,003	0,004	0,008
	0,09	0,003	0,008	0,01
	0,14	0,004	0,043	0,08
Te	0,017	0,0004	0,003	0,007
	0,03	0,0014	0,004	0,008
	0,052	0,0007	0,005	0,009
	0,08	0,0014	0,027	0,01
	0,19	0,0021	0,010	0,06
Примечания: 1 $S_{r,m}$- СКО, характеризующее повторяемость результатов единичного анализа; 2 $S_{R,m}$ – СКО характеризующее случайный разброс результатов анализа; 3 ±Δ – показатель точности				

Данные, представленные в табл. 2, демонстрируют тенденцию немонотонного возрастания случайной погрешности измерения с ростом его содержания. В связи с этим выведены опорные (средние) значения стандартных отклонений повторяемости и воспроизводимости, графически изображенные на рис. 1-2.

По результатам работы можно сделать вывод о том, что при содержании селена в сырье от 0,01 до 0,2 % масс. опорные значения относительного стандартного отклонения повторяемости и воспроизводимости результатов измерений составляют 0,002 и 0,015 соответственно; при содержании теллура в сырье в этом же диапазоне опорные значения относительного стандартного отклонения повторяемости и воспроизводимости результатов измерений составляют 0,0017 и 0,018 соответственно. Значения показателей точности свидетельствуют о том, что результаты параллельных определений незначимо отличаются друг от друга и находятся в вычисленном диапазоне.

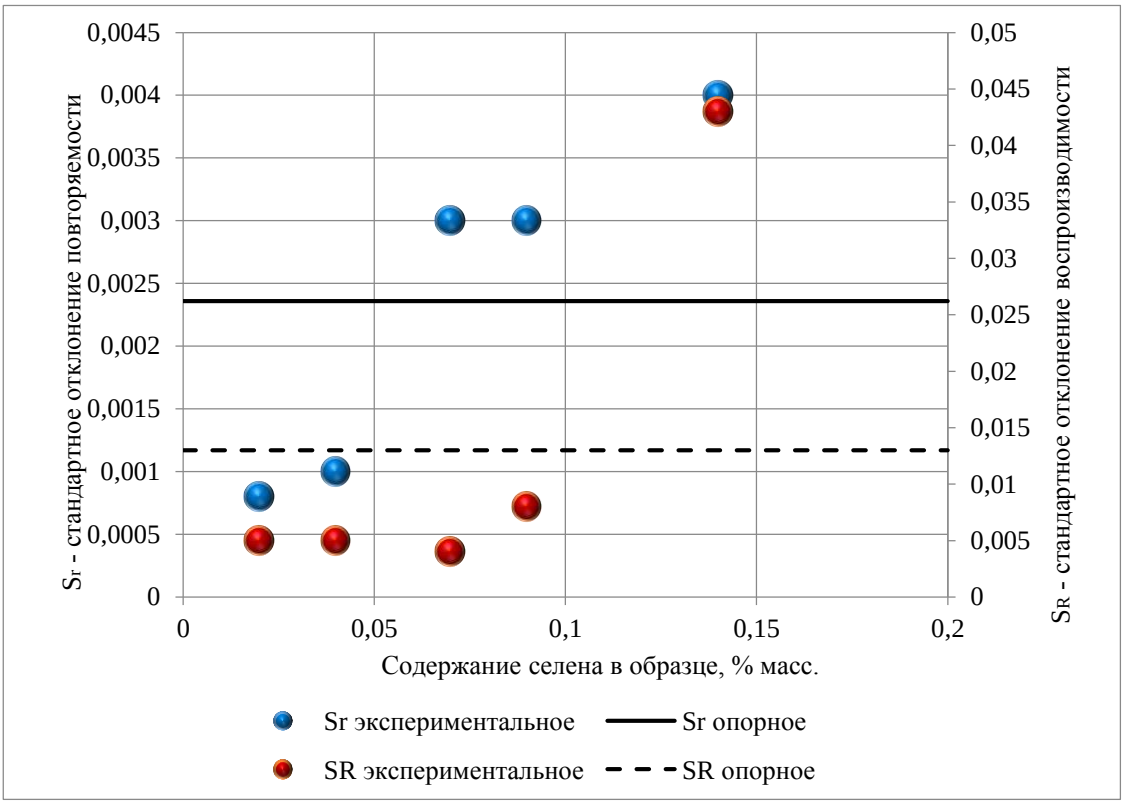


Рисунок 1 - Опорные (средние) значения стандартных отклонений повторяемости и воспроизводимости для селена.

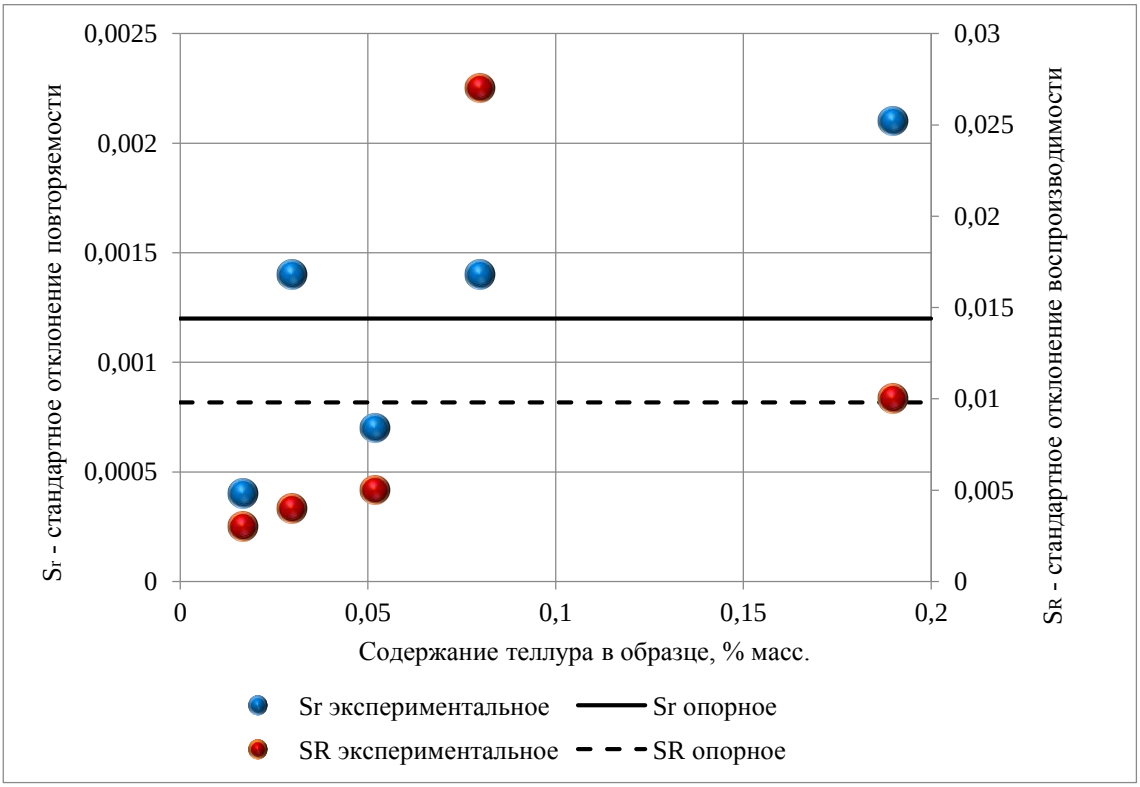


Рисунок 2 - Опорные (средние) значения стандартных отклонений повторяемости и воспроизводимости для теллура

Список литературы

[1] Кульчицкий Н. А. Современное состояние рынков селена и соединений на его основе / Н. А. Кульчицкий, А. В. Наумов // Известия вузов. Цветная металлургия. – 2015. – №3. – С. 40-48.

[2] Лебедь А.Б. Производство селена и теллура на ОАО «Уралэлектромедь» : учебное пособие / А. Б. Лебедь, С. С. Набойченко, В. А. Шунин; под. ред. С.С. Набойченко. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 112 с.

[3] Спорыхина Л. В. Сырьевая база рассеянных элементов в России: состояние и использование / Л. В. Спорыхина, Л. З. Быховский, А. Д. Чернова // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2020. – № 2 (171). – С. 23-34.

[4] Bhavan I. Selenium and Tellurium / I. Bhavan // Indian Minerals Yearbook 2016 (Part- II : Metals & Alloys) 55th Edition: Selenium and tellurium. – November 2017. – P. 14-1–14-6.

[5] Tellurium / R. J. Goldfarb // Critical mineral resources of the United States – economic and environmental geology and prospects for future supply: U.S. geological survey professional paper 1802. – 2017. – P. R1-R27.

[6] Hoffmann J. E. Recovering selenium and tellurium from copper refinery slimes / J. E. Hoffmann // JOM. – 1989. – Vol. 41. – P. 33-38.

УДК 373.1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА МЕЖПРЕДМЕТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ХИМИИ С ФИЗИКОЙ И МАТЕМАТИКОЙ

Байтулесова А.А.
Научный руководитель: Афанасенкова И.В., к.п.н.
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан
e-mail: ainura.baitulesova@mail.ru

В статье рассматриваются теоретико-методические основы процесса межпредметной интеграции химии с физикой и математикой.

Ключевые слова - межпредметные связи, межпредметная интеграция, химия, физика, математика, химическое образование, интеграция

Химия достаточно сложный предмет, где обучающемуся необходимо уметь выстраивать причинно-следственные связи, что порой вызывает затруднения. Необходимо изучить большой объем информации. Как же облегчить усвоение информации? При помощи интеграции с другими предметами. Межпредметные связи в школьном обучении являются выражением интеграционных процессов. Эти связи играют важную роль в повышении

качества образования. Обобщенность дает возможность применять знания и умения в конкретных ситуациях, при рассмотрении частных вопросов в урочной и во внеурочной деятельности.

С помощью многосторонних межпредметных связей решаются задачи обучения не только на качественно новом уровне, развития и воспитания учащихся, но и закладывается фундамент для комплексного видения, подхода и решения сложных проблем. Именно поэтому межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании школьников.

Одним из наиболее полных определений понятия «межпредметные связи» является следующее: межпредметные связи есть педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших свое отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и выполняющих образовательную, развивающую и воспитывающую функции в их ограниченном единстве.

Межпредметные связи характеризуются, прежде всего, своей структурой, а поскольку внутренняя структура предмета является формой, то можно выделить следующие формы связей:

- по составу;
- по направлению действия;
- по способу взаимодействия направляющих элементов (таблица 1).

Таблица 1 - Характеристика межпредметных связей

Формы межпредметных связей	**Типы межпредметных связей**	**Виды межпредметных связей**
1) по составу	1) содержательные	по фактам, понятиям законам, теориям, методам наук
	2) операционные	по формируемым навыкам, умениям и мыслительным операциям
	3) методические	по использованию педагогических методов и приемов
	4) организационные	по формам и способам организации учебно-воспитательного процесса
2) по направлению	1) односторонние, 2) двусторонние,	прямые; обратные, восстановительные

	3) многосторонние		
3) по способу взаимодействия связеобразующих элементов (многообразие вариантов связи)	Временной фактор	1) хронологические	1) преемственные 2) синхронные 3) перспективные
		2) хронометрические	1) локальные 2) среднедействующие 3) длительно действующие

Межпредметные связи по составу показывают - что используется, трансформируется из других учебных дисциплин при изучении конкретной темы.

Межпредметные связи по направлению показывают:

1) является ли источником межпредметной информации для конкретно рассматриваемой учебной темы, изучаемой на широкой межпредметной основе, один, два или несколько учебных предметов.

2) используется межпредметная информация только при изучении учебной темы базового учебного предмета (прямые связи), или же данная тема является также «поставщиком» информации для других тем, других дисциплин учебного плана (обратные или восстановительные связи).

Временной фактор показывает:

- какие знания, привлекаемые из других дисциплин, уже получены учащимися, а какой материал еще только предстоит изучать в будущем (хронологические связи);
- какая тема в процессе осуществления межпредметных связей является ведущей по срокам изучения, а какая ведомой (хронологические синхронные связи);
- как долго происходит взаимодействие тем в процессе осуществления межпредметных связей.

В классах физико-математического профиля следует усилить математический аппарат химии как точной науки, формировать у учащихся представление о взаимосвязи физических и химических процессов, а также о физических методах исследования, применяемых в химии [2].

На уроках химии для повышения качества образования можно использовать интеграцию со следующими предметами:

- с физикой межпредметные устанавливаются через систему понятий о строении вещества и его свойствах, при изучении сущности процессов, общих для физики и химии законов (закон сохранения и превращения энергии, периодический закон Д. И. Менделеева), при ознакомлении с терминологией, системой единиц и т. д.

- с математикой связь осуществляется при решении расчетных задач, при построении графиков, при использовании в химии рациональных приемов мышления, которые формируются в процессе обучения математике.

Аршанский Е.Я. выявляет основные направления обучения химии в физико-математических классах (таблица 2) [1].

Таблица 2 - Основные направления обучения химии в классах физико-математического профиля

Физический компонент	**Математический компонент**
1.Использование физических законов и теорий при объяснении химического материала 2.Установление взаимосвязи между физическими и химическими методами исследования 3.Применение физических величин и выявление функциональных взаимосвязей между ними 4.Решение химических задач с опорой на знание физики	1.Использование математических методов при обосновании химических законов и теорий 2.Применение метода математических доказательств 3.Ипользование химических теорем и их доказательств 4.Иллюстрация химических закономерностей графиками 5.Изучение геометрии молекул и ее влияния на свойства вещества 6.Решение химических задач с использованием математических уравнений, систем уравнений, графиков

Для правильного формулирования всех терминов и объяснения нового материала при подготовке к уроку химии необходимо изучать дополнительную литературу, использовать Интернет-ресурсы, находить необходимые графики и таблицы по предметам, с которыми имеется связь, а также использовать местный материал.

Интеграция как средство обучения даёт ученику те знания, которые отражают связанность отдельных частей мира, учит воспринимать информацию. Межпредметные связи стимулируют тягу к знаниям, укрепляют интерес к предмету, расширяют заинтересованность, углубляют знания, способствуют становлению интересов профессионального плана. Метапредметность позволяет ученику ставить задачи и планировать результат, решать и выбирать свой профиль обучения и работы. Интеграция в обучении позволяет выполнить развивающую функцию, необходимую для всестороннего и целостного развития личности учащегося, развития интересов, мотивов, потребностей к познанию. Интегрированные уроки развивают потенциал учащихся, побуждают у ученика стремление к познанию окружающей действительности, к развитию логики мышления, коммуникативных компетенций.

Интегрированные уроки и внеклассные мероприятия, проведенные с целью повышения качества химического образования учащихся, должны дать положительный результат, подтверждающий необходимость их использования.

Таким образом, интеграция на уроках химии с другими предметами позволяет предоставить каждому обучающемуся возможности для реализации интеллектуальных и творческих способностей, сформировать потребность в

непрерывном самообразовании, способность к социальной адаптации и творческому самовыражению.

Анализ способностей учащихся к изучению физики и математики позволил Аршанскому Е.Я. [1] сделать вывод, что для учащихся физико-математических классов характерно сочетание математической и естественно-научной направленности учебно-познавательных процессов (таблица 3) [2]

Таблица 3 - Особенности учебно-познавательной деятельности учащихся классов физико-математического профиля

Процесс	**Математическая направленность**	**Естественно-научная направленность**
Восприятие	Аналитико-синтетическое	Аналитико-синтетическое
Мышление	Абстрактно-теоретическое мышление Легкость и широта обобщений, глубина анализа. Большая подвижность мыслительных процессов. Математическая логика и склад ума. Пространственное мышление	Теоретическое мышление Сочетание логического и образного компонентов. Пространственное мышление. Способность к моделированию.
Память	Словесно-смысловая, обобщенная, математическая	Словесно-смысловая, образная
Воображение	Творческое, пространственное	Творческое

Анализ таблицы 3 показывает, что учащиеся физико-математических классов имеют способности, необходимые для изучения химии: аналитический склад ума, динамичность мыслительных процессов, пространственное мышление, способность к абстрагированию. Курс химии может формировать у таких учащихся представление об общности изучаемых физикой и химией объектов, взаимосвязи физических и химических процессов, физических методах исследования, применяемых в химии (спектральный и рентгеноструктурный методы анализа, электронную микроскопию и др.).

Химия и физика имеют общую предметную область - атомный и молекулярный уровни организации материи. Обе науки используют квантовую механику и одинаковые методы анализа. Установление связей в преподавании является целесообразным тогда, когда изучаются элементы общей предметной области химии и физики. Также важно усилить математический аппарат химии как точной науки.

Приступая к отбору материала, осуществляющего интеграцию, можно выделить следующие принципы:

1.Химико-физическое содержание учебной программы должно быть взаимосвязано.

2.Факты, сообщаемые учащимся, должны быть верны в одинаковой степени с точки зрения обеих дисциплин.

Сейчас актуально введение в изучение химии элементов аналитической химии, основ физических и физико-химических методов анализа веществ: ИК - спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, ЯМР – спектроскопия, масс-спектрометрия и др.

3.Химико-физический учебный материал должен быть доступным для учащихся: соответствовать возрасту учащихся и уровню теоретической подготовки.

4.Химико-физический учебный материал должен способствовать конкретизации и обобщению естественнонаучных понятий.

По определению Д.П. Ерыгина: «Межпредметные связи можно рассматривать как дидактическую систему, которая отражает в школьных курсах объективно существующие взаимосвязи, обеспечивает посредством согласованного взаимодействия ее учебных компонентов осуществления целенаправленного процесса обучения школьников». [6]

Использование межпредметных связей требует знания содержания учебных программ по другим предметам, реализация межпредметных связей в практике обучения предполагает сотрудничество учителей естественнонаучного цикла. Анализ содержания учебных программ по физике и химии в старших классах позволил определить объём информации, который возможно включать в школьный курсе для осуществления межпредметной интеграции. Использование межпредметных связей между химией и математикой выполняет следующие функции: способствует решению чисто учебных задач по закреплению базовых математических знаний, умений и навыков в процессе их постоянного применения в обучении разным предметам, являясь важным фактором совершенствования процесса обучения на всех его уровнях; позволяет закрепить профессионально значимые знания, умения и навыки и создать положительный эмоциональный фон обучения математике; повышает заинтересованность в изучении как математики, так и других дисциплин; помогает развивать мышление; способствует развитию значимых качеств личности; осуществляет интеграцию учебных дисциплин, показывая, как одни и те же законы применяются в различных научных отраслях; выстраивает единую научную картину мира и тем самым вносит вклад в формирование научного мировоззрения. Использование межпредметных связей является одним из способов совершенствования учебно-воспитательного процесса. Рассмотрение отдельных разделов химии во взаимосвязи с физикой и математикой позволит повысить интерес к изучению химии, а следовательно, будет способствовать формированию научного мировоззрения у учащихся. Содержание школьного курса химии для учащихся физико-математических классов должно состоять из

инвариантого ядра (химическая символика, основные химические понятия, законы, теории, методы химической науки) и вариативной оболочки (физический и математический компоненты, связанные с химическим компонентом). Таким образом учитель химии сможет показать учащимся значимость химической науки и облегчить ее изучение.

Список литературы

1. Аршанский Е.Я. Специфика обучения химии в физико-математических классах // Химия в школе. – 2002. - № 6. – с. 23 – 29.

2. Аршанский Е.Я. Обучение химии в разнопрофильных классах. Учебное пособие. - М.: Центрхимпресс, 2004.-128 с.

3. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / Под ред. Г.И. Щукиной. М., 1984.-176 с.

4. Беленький Г.И. О воспитательно-образовательных аспектах межпредметных связей // Сов. педагогика. – 1977. – №5. – с. 56 – 61.

5. Гурьев А.И., Межпредметные связи в теории и практике современного образования // Инновационные процессы в системе современного образования. Материалы Всеросс. Научно-практ. конференции – Горно-Алтайск, 1999 – 160 с.

6. Содержание и методы осуществления межпредметных связей в курсе химии. Методические рекомендации / сост. Ерыгин Д.П. и Дьякова М.Б. - М., 1988.-92с.

ӘОЖ 543.54-414

КЕНДІРЛІК КЕН ОРНЫНЫҢ КЕШЕГІСІ МЕН БОЛАШАҒЫ

[1]Болатқан Д.Қ., [2]Майдан А., [3]Абишева Ж.С.
Ғылыми жетекші: Тантыбаева Б.С., п.ғ.к., доцент
[1]С. Аманжолов атындағы ШҚУ, [2,3]Химия-биология бағытындағы Назарбаев зияткерлік мектебі, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: [1]chilibayeva@mail.ru, [2]maidan_a0301@ukk.nis.edu.kz, [3]abisheva_zh@ukk.nis.edu.kz, bati_54@mail.ru.

Гуминдік заттар топырақтың, қатты отындардың және табиғи сулардың органикалық бөлігі болып табылатын табиғи қосылыстардың кең тобы. Гуминдік заттар молекула құрамында функционалдық топтармен алмастырылған ароматты қосылыстардың қанқасының болуы олардың тотығу-тотықсыздану реакцияларына және комплекс түзілу реакцияларына түсу қабілетін анықтайды. Бұл, гуминдік заттардың қоршаған ортадағы тотығу – тотықсыздану реакцияларына белсенді түсетін металлдар мен органикалық заттардың көп формаларын кешенді қосылыстарға айналдыру арқылы, ондай заттардың қоршаған ортада таралуын азайтатынын көрсетеді.

Гуминді қосылыстарды зерттеуге, гумус заттарының түзілуіне көптеген зерттеушілер көңіл бөлген. Гуминді қосылыстарға химиялық талдау жасалып,

мәліметтер жиналыпп, түзілу жолдары анықталған. Бұл жөнінде ең алғаш көзқарастарын білдірген М.В. Ломоносов, П.А. Костычев, С.П.Кравков, А.Г. Трусов т.б. болды. Гумустың құрылуының жалпы сызбасын қағазға түсірген В.Р.Вильямс еді. Ол топырақтың тек қана биологиялық жағына көңіл бөледі. Одан кейін топырақтың гумусының көзі лигнин деген көзқарас туды (Ж.Фишер, 1921, В.Фукс, 1936). Бұл көзқарас бойынша гумус ешқандай да ерекше құрылым емес, ол лигнин мен протеин комплексі дегенді айтты. ТМД елдерінің топырақтардағы органикалық заттарды толық зерттеуде, топырақтағы гумустың мөлшерін анықтауда И.В. Тюриннің үлесі ерекше. Ол бұл процестің күрделілігін көрсетті. Бұл ғалымның зерттеулерін М.М.Кононова жалғастырып, гумус заттары – ароматикалық құрылымдардың жеке молекулалары ферменттерінің қатысуымен өтетін, конденсация арқылы түзілген заттар екенін ашты. Шетелдік ғалымдардан (В. Фляйг, М. Шницер, Ф. Стевенсон, М.Х.Б. Хейес, В. Мистерски және т.б. гуминдік қосылыстардың қышқылдық, ионалмасушылы, комплекстүзу қасиеттерін зерттеп, табиғи қосылыстардан гумин қышқылын экстракциялау әдістерін анықтаған.

Қоңыр көмір жер қойнауындағы жылу энергиясының көзі болып табылатын табиғи жаңғыш кендерге барлық органикалық қосылыстарды жатқызуға болады. Отындарды агрегаттық күйіне байланысты: қатты (тас көмір, қоңыр көмір және сланец, жартылай кокс, кокс, антрацит), сұйық (Мұнай өнімдері) және газ тәріздестері (табиғи газдар, мұнай өндеуден түзілетін газдар) болып бөлінеді. Барлық жанғыш кендер тірі ағзалардың, өсімдік және жануарлардың қалдықтарының ыдырау нәтижесінде пайда болады.

Көмірлену немесе карбонизация процессі – шымтезек түзілу кезеңінен өткен органикалық заттардың температура, қысым, уақыт әсерінен физикалық және химиялық өзгеру процесі. Шымтезек қабатынан жаңа түзілген минералдық қабат өсімдіктердің қалдықтарымен жабылып, оның қабаттарының біршама тереңдеуінен кейін екінші кезең, шымтезектің көмірге айналу процессі басталады.

Геологиялық тілмен айтқанда – шымтезектің көмірге өту процессін – диагенез, ал қоңыр көмірдің тас көмір мен антрацитке айналуы - метагенез деп аталады. Геологтардың анықтамасы бойынша көмір өсімдік текті тау жыныстарының шөгіндісі. Шымтезек түзілу сатысында өсімдік қалдықтарының өзгеруі көбінесе биогенді сипатта болып, гуминді қосылыстардың түзілуімен аяқталады. Диагенез процесі кезінде биохимиялық өзгерістердің жылдамдығы азайып, шымтезектің көмірге айналуы қысым мен температураның жоғарылауынан жүзеге асады. Осы жағдайлардан кейін ылғалдылық өзгеріп, тығыздық артып, кеуектік азайып, өсімдік қалдықтарының нығыздалуы жүреді. Осы аталған процесстердің соңында түзілген қоңыр көмірдің құрамында гумин және карбон қышқылдары мөлшерінің едәуір көп кездесуіне себепші болады. Бұл қышқылдар көмірге қышқылдық және сілтілердің әлсіз ерітінділерінде толық және жартылай ерігіштік қасиет береді.

Кендірлік тақтатас кен көмір орны 1870 жылдары белгілі болған. Жер бетіне жақын орналасқан, өндіру көп қаражат қажет етпейді. Көмір қоры – 600

млн тонна. Ашық әдіспен көмірді өндіруге болады. 1-ші суретте Кендірлік кен орнының суретін көруге болады.

Зертеушілердің мәліметтеріне сүйенсек, Кендірлік тақтатас кен орны көмірі Перьм, Мезозой эраларынада пайда болған. Үш қабаттан тұрады: ең біріншісі жанғыш сланец, оның қалындығы 7 метр. Екіншісі 17 метрлік жаңғыш сланец пен тас көмір. Бұл қабаттың көмірінде ылғалдылығы 9-12 %, күлділігі 10-30 %, құрамындағы күкіртті 0,3-0,5 %. Үшінші қабаты 48 пластан тұратын көмір мезозой кезеңінде пайда болған. Бұл қабаттардағы көмірдің ылғалдығы 7-9 %, күлділігі 30-50% , құрамында күкірті 0,4-0,8 %.

Кендірлік кен орнының тарихы 1940 жылдан, оның зерттеп, игеру кезінен бастап алады.

Осында 1872 жылы алтын іздеушілерді басқарушы А.Габриеля тас көмір кенінің барлығын білген. 1879 жылдың жазында Абайдың досы Е.П.Михаэлис Зайсанда болып Сауыр, Сайқан, Тарбағатай тауларын, Терсайрық өзенінен бастап Кендірлік аумағында тас көмір мен жанғыш сланецтің аса бай қорын және оның жерге жақын жатқандығын анықтайды. Ал 1883 жылы тау инженері Игнатьев кеннің молдығын, сапасы туралы зерттеу мәліметтерін айтқан. 1884 жылы кенді қазу жұмысы жүргізілді. Жылына қолмен 1500 тонна көмір өндіре бастады.

1994 жылы тау етегіне қойма салынып, көмірді алдымен сонда төгіп, одан әрі Зайсан қаласындағы қоймаға, не тұтынушыға жеткізіп отырды. Жылына 35-40 мың тонна көмір өндірілген. Қ.Сәтбаев атындағы ғылым академиясы Алтай геологиялық институты мұны зерттеумен айналысқан. Бұлардың мәлімдемесіне сүйенсек көмір сапасы үш түрлі екенін аңғаруға болады және оның мөлшерін мынандай деп көрсеткен: жаңғыш сланец 4,5 млрд тонна, қоңыр көмір 800 млн тонна, тас көмір мөлшері 500 млн тонна деп есептеген.

Оны сапасы жөнінен әйгілі мамандар Эстония кен орындарымен қатар қойып отыр. Бұл көмір майлылығы жағынан өте бағалы деп саналады. Сондықтанда да бұдан смола, жанар май, жағар май өндіруге өте тиімді деп есептеледі. Көмір кенінің молдылығы, сапасының жоғарылығы жақсы. Бірақ темір жол, су жолының қатынасының жоқтығы алыстағы елді мекендерге жеткізуге ыңғайсыз. Көмірдің қоры 220 жылға жететіні анықталған. Ол тас көмірді сатып, жылына 36 млн теңге табуға мүмкіндік береді. Жалпы Қазақстанда 201700 млн тонна көмір қоры бар. Әлемдегі көмір қорының 19 % бізде шоғырланған. Бұл 100 жылдан астам мерзімге жетеді деп есептелген.

Кендірлік кен орны солтүстік-батыс бағытта ұзындығы 24 км-ге созылып, ені 11 км болатын синклинальмен ұштасқан. Кендірлік көмірі энергетикамен күнделікті тұрмыста, отын үшін және газ алатын химиялық шикізат ретінде пайдаланылады. Бұл кен орнында тас көмірдің 400 млн тонна қоры бар. Кей уақытта жергілікті жердің қажетіне жұмсалғанмен де, темір жолдан қашықта болғандықтан бұл кен орнын толығынан игеру қиындық тудырып отыр. Ең бастысы, көмір өндіру көлемін ұлғайтып, Зайсан, Күршім және Тарбағатай аудандары толық қамтылып отыр. Зайсан қаласының мұражай деректеріне көңіл бөлсек, Кендірлік тас көмір кені Зайсан қаласының оңтүстік-шығыс жағынан 65

км Сауыр үстіртінің терістің жағында орналасқан. Сол маңнан бастау алатын Кендірлік өзені арнасының маңында болуына байланысты солай аталған.

Өзен маңын мекендеген ауы қазақтары «қаратасты» табиғи отын ретінде ертеден пайдаланған.

Әрине, қолжұмысына сол мандағы қазақ жұмысшылары да қатысып, тас көмірді қажетті жерлерге көлікпен тасып жеткізген ол адамдарды старатель деп атаған. Шахталарда жұмысшылар жантүршігерлік ауыр жағдайда жұмыс істеді. Көмір қолқайла, кетпен, күрек, сом, терімен қопарылып үңгір ішіне салынған рельс арқылы далаға шығарылып, үйілген. Дайындалған көмір тек қыста Кендірлік өзенінің суы қатқаннан кейін ат шанамен Зайсандағы ауқатты адамдарға ғана жеткізіліп отырды.

Қазан төңкерісіне дейін көмір өндіру көп жетіліп, қалыптаса бастады. Сол кездегі Зайсан халықтары осы кездегі әлі сол қалпында тұрған үлкен үйлерге тас көмір жаға бастайды. Ал 1940 жылдан бастап бұл жерге бірінші рет сланецті сұйық отынға айналдыратын машина-локомобиль тағы басқа шахталық техника, құрал- жабдықтар әкелінді. Ол кезде зауытта тәулігіне 30-40 кг сұйық май шығарылды. Ол ішінен от алатын моторға, арбаның дөңгелектерін майлауға, ауру малдарды емдеуге пайдаланылды. Сондай-ақ тәжірибе жүзінде бензин, керосин, нигроин алу іске асырылды. Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде бұл зауыттың жұмысы тоқтап қалды. Сосын 1944 жылы Зайсандағы біріккен еңбек артелі Воробьев сланецтен сұйық отын алу үшін реторта жасап тәулігіне 200 кг сұйық өнім алуды іске асырды. Кендірлік кен орны ісін алға бастырған «Сайхан» жауапкершілігі шектеулі серіктестік. Ол 1992 жылы Алматының «Кварц» кәсіпорнының негізінде құрылған болатын.

Кендірлік тақтатас кен орны көмірі қазіргі танда да кең қолданысқа ие. Қазір жылу энергиясы мұнай, газ, шымтезек, жанғыш сланец, ағаш сияқты заттардан да алынады. Зайсан ауданының халқы қазіргі кезде энергия көзі ретінде табиғи газды пайдаланады. Бірақ газ желісі тартылмаған ауыл аймақтарда Кендірлік кен орны көмірі сұранысқа ие. Себебі халық шаруашылығындағы, күнделікті тұрмыстағы көмірдің отындық маңызы да басым. Қазір көмір ауыл шаруашылығына керекті неше алуан химиялық өнімдер, металлургияға қажетті кокс, полимерлер, сыр-бояу, дәрі-дәрмек, және басқа көптеген өнеркәсіптерге керекті шикізаттар алынатын ұшан теңіз бай қорға айналды. Дегенмен Кендірлік тақтатас кен орны қолданыста көп болғандықтан, және оны зерттеу қорытындылары толығымен біздің кезенге дейін сақталмағандықтан, біз диссертациялық жұмысымызда Кендірлік кен орны қоңыр көміріне қайта зерттеу жұмысын жүргізілді.

Ғалымдардың алдына қойылған мақсат шикізатты толығымен қолдану. Қол себепті қосалқы алынған өнімдерді түрлендіру, активтеу арқылы өнім шығымын көбейту үрдістері қаралуда.

Табиғи шикізаттардан алынған гуминдік заттардың маңызды ерекшеліктерінің бірі – оларды әртүрлі өңдеу әдістерін қолдану арқылы модификациялау және белсендіру. Мысалы: термиялық, қышқылдық, тұзды және т.б. әдістерді айтуға болады. Қышқылдық, сілтілік және тұзды өңдеу

әдістерінде процесс гуминнің микроқұрылымын әлсіретуге, кеуектілігін және меншікті беттік қабатын үлкейтуге бағытталған. Сонымен қатар химиялық өңдеу кристалды құрылымдағы ерекшеліктерді өзгертуге, ауыспалы катиондардың құрамынының өзгеруіне сәйкес ион алмасу қасиеттерінің жоғарылауына және жаңа белсенді орталықтардың пайда болуына әсер етеді.

Табиғи заттардан гуминді алудың бірнеше әдістері бар. Шикізатты ылғалдылығы 85-90% болатындай етіп алып, кейіннен 3,5-4,0 МПа қысымда, 240-250^{0}С температурада 1,0-2 мин бойы жылулық өндеуге түсіреді. Өндеу кезінде реактордағы концентрациясы 0,5-0,6% болатындай етіп, шикізатқа күкірт қышқылын қосады. Температуралық өндеу аяқталғаннан кейін, шикізатқа ортасы сілтілік болуы үшін pH≥10-ға дейін сілтімен өндеп, оттегісі бар газ қатысында 150-220^{0}С температурада, қысым 2 МПа-да, 60-90 мин бойы өткізеді. Алынған сұйық фракция – гуминдік заттар болып табылады.

Тағы бір әдіс алынған шикізатты алдын ала NH^{4+} иондары 20-50г/л (pH═12) бар, аммиак ерітіндісімен 80^{0}С температурада 30 мин бойы өндеп, алынғат ерітіндіні 1 тәулік бөлме температурасында ұстайды. Келесі алынған ерітіндіні сутек тотығымен 8 минут тотықтырады; тұңбалық бөлігімен сұйық бөлігін бөліп аламыз; сүт қышқылымен сұйық фазаны бейтараптаймыз. Бұл әдіс бойынша алынған гуминдік заттардың шығымы 184,92 г/л. [4]

Келесі гуминдік затты алудың әдісі 3,5-4,5 г/л концентрациялы калий немесе натрий гидроксидімен 1:2,5-1:1,0 қатысында алу. [5]

Қолданыстағы тағы бір әдіс гуминдік затты натрий пирофосфатының қатысында алу.

Аталған әдістерді қолдануда алынатын шикізтатты алдын ала минералды қышқылдармен активтендіріп алу өнімнің шығымын арттырады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Зайсан аудандық газеті// Достық. – 2012. - №2. – 2 бет

2. Кендірлік кен орны // Қазақ совет энциклопедиясы. - 5 том - 365 бет.

3. Орлова Д.С.Гуминовые вещества в биосфере / Д.С.Орлова. - М. , Наука, 1993. – С. 238.

4. Пат. 2471755 Российская Федерация, МПК C05F11/00 Способ получения биологически активных гуминовых веществ / Ягафарова Г.Г., Акчурина Л.Р., Федорова Ю.А., Сафаров А.Х., Ягафаров И.Р.; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уфимский государственный нефтяной технический университет". - 2011116589/13 заявл. 26.04.11; опубл. 10.01.13.

5. Пат. 2404150 Российская Федерация, МПК C05F11/02 Способ получения гуминовых удобрений / Оленников В.Г., Ибраев Ж.К., Калачиков В.А.; Общество с ограниченной ответственностью "Машгео". - 2008131897/12 заявл. 05.08.08; опубл. 20.11.10.

ӘОЖ 7642

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУДА CLIL ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ӘСЕРІ

Дидарханова Д.Е.
Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к., химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: danadidarhanova@gmail.com

Қазіргі заманғы жағдай сыни ойлау, дәлелдеу дағдылары және проблемаларды шешуге шығармашылық тұрғыдан қарау қабілеті бар талап етілетін түлектерді даярлау мақсатында оқытудың интеграцияланған тәсілдерін енгізуді талап етеді. CLIL негізгі және орта мектеп мұғалімдері арасында танымал бола бастады. CLIL әдісін қолданған кезде тілдің дамуы табиғи түрде жүреді. CLIL-ді дәлелді пәндік сөйлеу дағдыларын дамытуға қызмет ететін қосымша білім беру тәсілі ретінде қарастыруға болады, бірақ сонымен бірге бұл шет тілін үйренуге әсер ететін күшті құрал. CLIL әдістерін қолданатын мұғалімдер өз пәндерін басқаша белсендіре алады. Аталмыш мақапада CLIL білімінің артықшылықтары мен кемшіліктерін жинақтайды, сонымен қатар CLIL қолдану кезінде туындайтын кейбір қиындықтарды атап өтеді. Мақалада өз тәжірибесінен химия сабақтарында CLIL әдісін қолдану мысалдары келтірілген.

Кілт сөздер: химия, әдіс-тәсілдер, білім, ағылшын, CLIL әдісі.

Көптілділік проблемасы-Қазақстан үшін ғана емес, бүкіл әлем алдында тұрған өзекті проблемалардың бірі, өйткені қазіргі жаһандану тілдерді білуді талап етеді. Қазіргі уақытта өзара байланыс пен өзара тәуелділік басым әлемде жас ұрпақты бәсекелестікке дайындаудың бір тәсілі көптілділік болып табылады.

Қазіргі мектептің басты міндеттері – әр адамның қабілетін ашу, оқушыдан әдепті де отансүйгіш, тұлға тәрбиелеу. Мектептегі химиядан білім беруді жетілдіру бағыттарының бірі оның мазмұнының интегративтілігін арттырумен және оны нығайтумен байланысты. Бұл бағыттың өзектілігі, бір жағынан, білім беруді ізгілендіру үдерісінің қарқындалуымен, ал екінші жағынан, қажеттілікті анықтаған ғылым, техника және өндіріс дамуының интегративті сипатымен анықталады. Мұның бәрі тұтастай алғанда жаңа, жаңашылдықты іздеу қажеттілігін анықтайды.

Көптілді білім беру ана тілінде және Мемлекеттік тілдерде, сондай-ақ бір немесе бірнеше шет тілдерінде жүйеленген білімді, іскерлікті және дағдыларды қамтуы тиіс. Полимәдениеттілік жағдайында көптілді білім беруді жүзеге асырудың негізгі идеясы оқушылардың қажеттіліктері мен мүдделеріне сәйкес әртүрлі тілдерді қолдануды ынталандыру, өз халқының мәдени құндылықтарын жоғалтпай мәдениетаралық қарым-қатынас дағдыларын қалыптастыру, басқа

елдердің мәдени құндылықтарымен таныстыру болып табылады. Химияны ағылшын тілінде оқыту дәстүрлі оқыту формасынан өзгеше. Химияны ағылшын тілінде оқытудың бірнеше технологиялары мен әдістері бар, бірақ біз бұл міндет үшін CLIL технологиясын қызықтырамыз. CLIL технологияны қолдану

Дәстүрлі оқу бағдарламасынан тыс шығуға мүмкіндік береді. Жиырма жыл бұрын Еуропалық Одақ елдері CLIL мультилингвизмді дамыту бойынша тиімді технологиялардың бірі ретінде танылды және мектепте де, жоғары білім беруде де табысты қолданылады [2].

Қазіргі уақытта химия бойынша аттестатында жақсы бағалары бар жалпы білім беретін мектептің түлегі күнделікті өмірде химиялық заттармен бетпе-бет кездескен қиындықтарға тап болады. Кейде, тіпті тұрмыстық химия құралы бар кез-келген бұйымда немесе құтыда этикетканы сауатты оқи алмайды. Оқушыларды тұрмыста, күнделікті өмірде кездесетін химиялық заттармен жұмыс істеуге үйрету – мектеп химия пәнінің міндеті. Осы бағытта нәтижеге қол жеткізу үшін оқыту үдерісіне CLIL әдістерін қолдану маңызды.

Бүгінгі таңда ағылшын тілін білу өте маңызды, өйткені тіл кәсіби білім мен мүмкіндіктерді кеңейту құралы ретінде қарастырылады. Жақында пәндік - тілдік интеграцияланған оқыту (CLIL әдістемесі) танымал бола бастады. CLIL (Content and Language Integrated Learning) "пәндік - тілдік интеграцияланған оқыту" дегенді білдіреді және жаратылыстану, химия, биология және информатика сияқты пәндерді шет тілінде оқитын оқушыларға оқытуды білдіреді.

CLIL терминін алғаш рет Дэвид Марш, 1994 жылы Иювяскюль университеті, Финляндия енгізген: CLIL пәннің бір бөлігі қос мақсатты шет тілі арқылы оқытылатын жағдайды, атап айтқанда пәннің мазмұнын және сонымен бірге шет тілін үйренуді көрсетеді. Мұнда химия сабағын тілмен біріктірудің аспектілерін атап өтуге болады [3].

1. Тілдік аспект
- Тілдік құзыреттіліктің жалпы деңгейін арттыру;
- Қарым-қатынас дағдыларын дамыту;
- Ағылшын тілін негізгі тіл ретінде терең түсіну;
- Қолданбалы мақсатта ағылшын тілін білу.

2. Пәндік аспект
- Пәнді жан-жақты зерделеу мүмкіндігі;
- Ағылшын тілі арқылы арнайы пәндік терминологияға қол жеткізу;
- Оқуды жалғастыруға немесе жұмысқа дайындық.

3. Оқыту аспектісі
- Әр түрлі білім беру стратегияларын қолдану мүмкіндігі;
- Аудитория жұмысының түрлі формалары мен әдістерін қолдану;
- Оқушылардың ынтасын арттыру.

CLIL-еуропалық білім берудің ең инновациялық және табысты тәсілдерінің бірі. Еуропалық платформада CLIL белсенді түрде қолданылып келеді және мектептерге бару және сертификаттау арқылы CLIL сапасына мониторинг жүргізіліп, сонымен қатар зерттеушілермен және білім беру институттарымен ынтымақтастық жасады. Соңғы жылдары біз еуропалық

елдердің басым көпшілігінде, сондай-ақ Қазақстанда мектепте білім беруде CLIL әдістемелерін қолданудың тұрақты кеңеюін көріп отырмыз. Мұғалімдер, саясаткерлер және мұғалімдер CLIL-ді оқушыларға болашақ өмірге жақсы дайындықты ұсынудың күшті құралы деп санайды, онда халықаралық байланыстар мен ұтқырлық кеңінен таралады.

CLIL әдісін қолданған кезде тілдің дамуы табиғи түрде жүреді. CLIL - ді тілдік әртүрлілікке қызмет ететін қосымша білім беру тәсілі ретінде қарастыруға болады, бірақ сонымен бірге бұл шет тілін үйренуге әсер ететін күшті құрал.

Сабақ барысында сөздер мен сөйлемдерді аудармасы бойынша сәйкестендіру тапсырмаларын орындау арқылы, оқушылардың сабаққа деген қызығушылықтары арта түспек.

Мысалы:

Қазақша нұсқасы	Ағылшынша нұсқасы
1. Темір 2. Таралуы жағынан ол металдар арсында бірінші элемент 3. Реттік нөмері 26 4. Темір химиялық элемент 5. Fe таңбасымен белгіленеді 6. Ол элементтердің периодтық жүйесіндегі төртінші элемент	a) With the symbol Fe b) Iron is a chemical element c) It is the fourth element of the periodic table of elements d) Atomic number is 26 e) It is a metal in the first transition series f) Iron

Бұл әдістерді сабақта қолдану келесі артықшылықтарды анықтауға мүмкіндік берді. Бірінші және маңызды нәрсе-оқушылардың химияны оқуға деген ынтасын арттыру. Екіншіден, химия сабақтарында ағылшын тілін қолдану оқушыларға шет тілінде көбірек сөйлесуге мүмкіндік береді, оқушылардың сыни ойлау және шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

CLIL әдістерін қолданатын мұғалімдер өз пәндерін әртүрлі жолдармен белсендіре алады. Іске қосу тапсырмаларын таңдау көбінесе сабаққа немесе бірқатар стақырыптарға байланысты болады. Бұл міндеттер көп уақытты қажет ететін сияқты көрінуі мүмкін, бірақ оларды жүзеге асыру керек. Сайып келгенде, бұл әдістер оқытуды тиімдірек етеді.

Алдымен мұғалімдер оқушылардың тілдік құзыреттілік деңгейін анықтауы керек. Сондықтан тілдік пәндер мұғалімдерімен ынтымақтасып, сабаққа қатысуы қажет.

Оқушылар пәндер бойынша әртүрлі білім деңгейіне ие. Мұғалім оқушылардың алдын-ала білім деңгейіне сүйене отырып, сабаққа қандай тапсырманы қосу керектігін анықтайды.

Міне, осындай тапсырмалардың бірнеше мысалдары. Венн диаграммасы: оқушылар диаграмманы дәптерлерге салады. Оқушылар жұппен немесе жеке жұмыс істейді. Шеңбердің шеттерінде айырмашылықтар жазылады, ал ұқсастықтарын орталығында жазып өтеді.

Тағы бір әдіс - "Ыстық орындық". Бұл техниканы мүлдем басқа тақырыптар бойынша қолдануға болады, ол тақырыптың терминологиясын білуді тексеруде үлкен рөл атқарады[4]. Алдыңғы сабақтардың тақырыбы бойынша терминдерді алдын-ала дайындап алып, оқушыларды екі командаға бөлеміз. Тақтаның алдына екі орындық қойылып, әр командадан бір қатысушы шақырылады. Команданың басқа мүшелері мұғалім кезек-кезек шығаратын терминді тақтаға түсіндіруі керек. Қатысушы сөзді тапқан кезде ұпай сол командаға қосылады. Содан кейін оқушылардың жаңа жұбы "ыстық орындықтарға"отырады.

Қорытындылай келе, CLIL сабағын іске қосу кезеңі келесі мүмкіндіктерге жеткізеді:

- оқушылардың талпынысы мен қызығушылығын ояту;
- бай тілдік көзқарасты қамтамасыз ету;
- оқушыларға тілдің ерекшеліктерін (мағынасы, формасы, орыс және ағылшын тілдерінің немесе күнделікті және академиялық тіл арасындағы айырмашылықтар) байқауға көмектесу;
- оқушыларға сабақ мазмұнын олар үшін мағыналы етуге көмектесу;
- оқушылар арасындағы өзара әрекеттестікті ынталандыру;
- оқушыларды қандай да бір жолмен шақыру немесе таң қалдыру.

CLIL технологиясын қолдана отырып оқыту өте маңызды және оқушыларға ағылшын тілін меңгеруде де, кәсіби білім алуда да көмектеседі. Зертханалық сабақтарда да біз оқушыларға оқулықтағы мәліметтермен ғана шектелмей, интернеттен немесе басқа ақпарат көздерінен материалдарды өз бетінше іздеуге үйретеміз. Сонымен бірге, біз болашақ Қазақстанның ғылымын дамытуға өз үлесімізді қосуға қабілетті кәсіби мамандар мен білікті ғалым болуға бағдарлана аламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Культурный проект «Триединство языков». Послание Президента РК Президента «Новый Казахстан в новом мире» [Электронный ресурс]. – 2007. – URL:https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-nnazarbaeva-narodu-kazahstana-28-fevralya-2007.

2. Lasagabaster, D.Y., Ruiz de Zarobe. CLIL in Spain: Implementation, Results and Teacher Training. –Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2010. – 30 p.

3. Coyle D., Hood Ph., Marsh D. CLIL: Content and Language Integrated Learning. – Cambridge:Cambridge University Press, 2010. – 266 p.

4. Плетнер Ю.В., Полосин В.С. Практикум по методике преподавания химии. – Москва: Учпедгиз, 2012 – 26 с.

УДК 378.4.016.02:54

МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Жаксылық Жамболат
Научный руководитель: Шаихова Б.К., к.п.н.
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан
e-mail: bshaikhova@mail.ru

В рамках проводимой Министерством образования Республики Казахстан образовательной политики, важное место занимает проблема определения содержания экологического образования как части общегосударственного содержания образования. Изучение экологических проблем в школах является важнейшим средством связи обучения с жизнью и должно быть направлено на воспитание у учащихся экологической культуры межнационального общения, патриотических чувств, толерантности и миролюбия, на приобщение школьников к богатейшему миру окружающей среды.

В настоящее время экологический компонент стал очень острой и актуальной темой в образовании. В век высоких технологий теряется нить, которая связывает нас с прошлым, настоящим и будущим. Современный человек должен восстановить и сохранить ту хрупкую нить, что и предполагает экологический компонент. Изучение экологических проблем в школах является важнейшим средством связи обучения с жизнью и должно быть направлено на воспитание у учащихся культуры общения, патриотических чувств, толерантности и миролюбия, на приобщение учащихся к охране окружающей среды.

Стандартизация образования потребовала разработки и внедрения в базисные учебные планы экологизацию образования, который раскрывает общее представление об окружающем мире через знание учащимися природных особенностей своего края, формирует интерес к тому уголку земли, который принято называть малой родиной.[1]

Основными целями внедрения экологического компонента в учебный процесс являются:

- освоение знаний о многообразии объектов и явлений природы как ценности;
- обогащение учащихся новыми сведениями о родном крае, расширение кругозора, способствование формированию высоконравственной личности;
- развитие познавательного интереса к изучению родного края, воспитание положительного эмоционально-ценностного отношения к себе, жителям своего края и окружающей среде региона;
- применение знаний, умений в повседневной жизни.

Формы включения экологического компонента в структуру образовательного и воспитательного процесса могут быть различными – это зависит от конкретных условий: класса, школы, подготовки и эрудированности учителя, наличия соответствующей литературы, и других факторов. Важно, чтобы учитель был заинтересован в проведении данной работы, собирал экологический материал, вырезки из периодики, не проходил мимо любой информации, приобщал к «собирательству» своих воспитанников.

Формировать общеучебные компетенции позволяют следующие виды деятельности: поддержка и умение направлять развитие личности учащихся, их творческий поиск, организовывать совместную работу учащихся, использование педагогики сотрудничества.

На сегодняшний день преобладают такие организационные формы учебной работы:

- увеличение самостоятельной, индивидуальной, групповой работы учащихся;
- отход от традиционного урока с преобладанием объяснительно-иллюстративного метода обучения;
- увеличение объёма практических и лабораторных работ поискового и исследовательского характера;
- создание на уроках атмосферы творческого поиска и делового сотрудничества, приобретения навыков эффективного использования компьютеров и других средств информации;
- ведение справочников и архивов.

Знакомить школьников с экологическимими проблемами –обязанность каждого учителя. Введение элементов экологического компонента в преподавании химии способствует расширению кругозора учеников, связывает предмет с окружающей действительностью. Задания с экологическим региональным содержанием не просто интересны, они знакомят школьников с историей края, с фактами, которыми школьник может гордиться. Для определения возможности и особенностей использования регионального компонента на уроках химии, нами был проведен анализ

В нем дан соответствующий каждому уроку теоретический материал (определения некоторых понятий, свойства, правила, химическая терминология), который располагается в определенной системе и является логическим стержнем курса. С ним связываются вопросы практического характера, которые раскрываются на основе теоретических знаний (обоснование приемов вычислений, приемов решения уравнений, задач). Кроме того, учебник включает систему упражнений, с помощью которой учащиеся должны усвоить как теоретические знания, так и приобрести умения и навыки, определяемые программой. Таким образом, учебник является одновременно и сборником упражнений.

Система изложения в учебнике теоретического материала и вопросов практического характера определяется требованиями программы. В соответствии с этими требованиями при раскрытии в учебнике каждого вопроса

предусматривается подготовка к введению нового материала, ознакомление с новым материалом, его закрепление. На каждой из этих ступеней предусматривается система специальных упражнений, выполнение которых учащимися должно обеспечить осознанное и прочное усвоение теоретических знаний, выработку умений и навыков.

Одно из основных отличий учебника - учет выбора оптимального материала для взаимосвязи вопросов обучения и воспитания:

- основополагающие понятия, законы и теории, описывающие состав, строение и свойства неорганических и органических веществ;
- сущность различных типов химических реакций: ионного обмена, ОВР метод полуреакции;
- гидролиз солей обратимые и необратимые;
- степень и константа электролитической диссоциации;
- понятие о водородном показателе РН, свойства некоторых индикаторов;
- свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты;
- органические соединения серы, фосфора применения их для получения сульфамидных и других препаратов, синтетических моющих средств, инсектицидов;
- фосфорная промышленность Казахстана и вклад казахстанских ученых в её становления и развитие, достижения Казахстана по производству желтого фосфора и меры проводимые в местах производства, по защите окружающей среды;
- альтернативные виды топлива, способы рационального сжигания твердого, жидкого и газообразного топлива;
- об охране природы охрана атмосферного воздуха от загрязнений, конституция РК;
- кремнийорганические соединения. Электроотрицательность и потенциал ионизации;
- понятие о твердых растворах интерметаллических соединениях;
- металлоорганические соединения, роль металлов в жизнедеятельности живых организмов;
- играющие большую роль в природных, биологических процессах в технике;
- об охране природы охрана атмосферного воздуха от загрязнений. Конституция РК;
- развитие металлургических производств в Казахстане и их значение для развития других отраслей промышленности;
- электронное строение и особенности свойства d- элементов;
- полиформизм металлического железа;
- доструктурные теории органической химии;
- механизмы органических реакций ионный, радикальный и нуклеофильного замещения;
- индукционный эффект. Месторождения алканов в Казахстане;
- понятие о ядохимикатах (пестициды, гербициды, взрывчатых веществах);

- биогенные элементы и их значение. Химические загрязнения окружающей среды;

- изменения биосфере вызванные присутствием соединений азота, серы, углерода, тяжелых металлов. Химия и здоровый образ жизни. Роль химической науки в охране окружающей среды;

- важнейшие природные химические ресурсы Казахстана, их особенности, химические продукты производимые на их основе. Принципы рационального природопользования и направления охраны окружающей среды;

- правила техники безопасности при обращении с растворами, твердыми химическими веществами.

Экологическое образование предусмотрено практически во всех темах курса химии. Ниже представим примеры заданий, включаемых в основной курс химии.

Таблица 1. Экологизированные задания в школьном курсе химии

Названия темы, в рамках предлагаемых типовых программ	Задания
1)Ионные уравнения. Кислоты, основания, соли.	Биогенная роль ионов калия, натрия, хлора и др. Роль ионов водорода в питании растений. Заболевания растений, животных, человека, вызываемые избытком или недостатком ионов, и способы борьбы с ними. Реакции ионного обмена, встречающиеся на химических производствах. Использование реакции нейтрализации в аналитических лабораториях. Уровень кислотности почв, известкование почв.
2)Общие понятия о коррозии металлов.	Цеха гальванических покрытий на предприятиях города. Способы защиты металлических изделий от коррозии.
3)Металлы в природе. Общие способы их получения.	Руды черных и цветных металлов в области. Чугун и сталь. Цветная металлургия в области. Роль металлов в развитии региона. Производство чугуна и стали на металлургических предприятиях области. Предприятия цветной металлургии. Экологические проблемы металлургических производств.
4)Соединения щелочных и щелочноземельных металлов.	Добываемые соли кальция и магния (магнезит, мрамор, известняк, доломит). Жесткость воды местности проживания; способы умягчения воды.

	Применение соединений кальция (оксида, гидроксида и карбида) на предприятиях города и области в качестве флюсов, строительных материалов. Запасы известняка, доломита, фосфоритов. Значение элементов кальция, магния для здоровья живых организмов.
5)Соединения алюминия.	Применение алюминия в быту и промышленности. Бокситовые рудники. Поставки на алюминиевые заводы. Применение кристаллов корунда для изготовления точных приборов
6)Железо, его физические и химические свойства.	Роль железа в жизнедеятельности организмов. Избыток железа в окружающей среде (почве, воздухе), влияние на организм. Использование чугуна и стали для изготовления различных изделий на предприятиях машиностроения и металлообработки города и области.
7)Общая характеристика неметаллов.	Масштабы загрязнения атмосферы региона, возможные последствия для природы и человека. Сероводород, его поступление в воздух региона. Примеры применения кислот, оснований и солей на предприятиях города и области. Аналитические лаборатории, фармацевтическая промышленность. Способы очистки газообразных выбросов на предприятиях города и области. Расчеты с применением данных по растворам, используемым в медицине и в быту. Галогениды, добываемые на территории региона. Использование хлора для обеззараживания воды в регионе. Проблема йододефицита. Производство йодированной соли.
8)Сера и ее соединения	Сульфидные руды. Источники поступления сероводорода и оксидов серы в воздух города и области, их влияние на окружающую среду и здоровье человека.
9)Оксиды серы. Сернистая, серная кислоты.	Сернистый газ – побочный продукт металлургии. Превращения в атмосфере, кислотные дожди, закисление почв. Источники загрязнителя. Производство серной кислоты. Комплексное использование сырья на предприятиях металлургии города. Охрана окружающей среды.

10)Азот и его свойства. Аммиак и его свойства. Соли аммония.	Получение азота в кислородном цехе. Оксиды азота в атмосфере. Применение аммиака на предприятиях города. Кислотные дожди. Получение сульфата аммония, значение в жизни растений.
11)Азотные удобрения.	Применение азотных удобрений в сельском хозяйстве региона. Влияние их на урожайность сельскохозяйственных культур. Влияние нитратов на организм. Исследование образцов почв. Мелиорация земель.

В образовательном курсе по учебнику Химия 9 класс от авторов Оспанова М., Белоусова Т. окружает множество элементов, они соединяются в вещества и выдают различные реакции. В учебнике выделяется время на проведение лабораторных работ и экспериментов, направленных на изучение химических взаимодействий и их описание.

В содержании учебника, находятся темы «Электролитическая диссоциация». Особенности процессов протекающих в растворах, а также, почему одни вещества проводят электрический ток, а другие нет. Другие главы посвященные металлам, чугун и сталь – это важнейшие сплавы железа, которые содержат углерод. Углубление о химических элементах и их биологической роли, его соединениям и их применению. Увлекательное путешествие в удивительный мир органических веществ. Задания в конце каждого параграфа помогают в более полном объёме освоить новый и закрепить пройденный материал. В целом, учебный план очень насыщенный и непростой. [2, с.17].

Таким образом, анализ содержания основного курса химии показал, что в учебниках (на примере комплекта М.К. Оспанова) уделено достаточно внимания реализации экологического образования, поскольку в них содержатся задания, предполагающие знания географических, экономических а также этнографических фактов Казахстана[3, с.68]

Содержание учебного материала направлено на формирование у школьников особого отношения к окружающей среде, национальному искусству, обычаям, традициям и культуре, что способствует воспитанию любви к своему народу, родной земле - Республике Казахстан [4, с.98].

Таким образом, экологическое образование является необходимым элементом процесса экологизации образования; составляет ту часть государственного образовательного стандарта, которая относится к компетенции субъекта Государства (региона); отражается в учебном плане, в экологизированных программах, в экологической учебной литературе; обязательным принципом конструирования экологизации содержания образования является принцип экологизации в отборе содержания образования,

учитывающий особенности окружающей среды и потребности, возможности отдельной личности, а также общества в целом.

Список литературы

1. Программы по химии для общеобразовательной школы [Текст] / М.К. Оспанова [и др.]. – Астана: РОНД, 2017 – 86 с.

2. Аскаров И.Р., Тухтабаев Н.Х., Гопиров К.Г. Химия, 9 класс [Текст] / Астана: Мектеп, 2019 - 17 с.

3. Оспанова, М. К. Химия 9 класс [Текст] / М. К. Оспанова. – Астана: Мектеп, 2017. – 68с.

4.Оспанова, М. К. Методика обучения химии по учебникам нового поколения [Текст] / М. К. Оспанова. – Астана: Мектеп, 2017 – 98.

УДК 538.91

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ОБРАЗОВАНИЕ КАРБИДОВ ВОЛЬФРАМА В ПУЧКОВО-ПЛАЗМЕННОМ РАЗРЯДЕ

[1, 2] Скаков М.К., [1, 3] Жанболатова Ғ.Қ., [3] Миниязов А.Ж., [3] Соколов И.А., [3] Туленбергенов Т.Р., [3] Кожахметов Е.А., [3] Букина О.С.

[1] Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

[2] Национальный ядерный центр, г. Курчатов, Казахстан

[3] Филиал “Институт атомной энергии” РГП НЯЦ РК, г. Курчатов, Казахстан, e-mail: kaiyrdy@nnc.kz

В качестве кандидатных материалов для дивертора термоядерного реактора ITER предполагалось использовать вольфрам и графит [1-3]. Однако, было установлено, что использование графита приведет к значительному накоплению в нем трития [4]. Тем не менее на сегодняшний день существуют исследовательские термоядерные реакторы, в которых используются оба элемента, вольфрам и углерод [5-7]. Наличие различных материалов, а также примесей, в камере установки будет приводить к образованию смешанных слоев в обращенных к плазме поверхностях, которые могут повлиять на эксплуатационные характеристики материала. Следовательно, изучение образования карбидов вольфрама все еще имеет большое значение.

Для исследования смешанных слоев, в частности карбидизированной поверхности, имитируют процессы совместного осаждения вольфрама и углерода в диверторе токомака различными методами нанесения поверхностных покрытий.

В данной работе рассматривается метод карбидизации поверхности вольфрама с применением пучково-плазменного разряда (ППР), который был осуществлен на плазменно-пучковой установке (ППУ) [8, 9]. ППУ

предназначена для тестирования методик измерения параметров плазмы при исследовании взаимодействия плазмы Казахстанского материаловедческого токамака (КТМ) [7] с кандидатными материалами, для проведения испытаний диагностического оборудования и материалов КТМ, а также для развития существующих и разработки новых методов моделирования нагрузок на конструкционные материалы, изучения свойств и поведения материалов после взаимодействия с плазмой.

ППУ включает в себя камеру электронной пушки, газоразрядную камеру ППР, окруженную катушками магнитного поля, и камеру взаимодействия ППР с материалом. Все три камеры разделены съемными диафрагмами дифференциальной откачки, снабжены системами для подключения газонапуска и контроля давления газа. Подробное описание ППУ представлено в работах [10-12].

Для исследования влияния температуры на образование карбида вольфрама в пучково-плазменном разряде были подготовлены образцы из вольфрамового прутка Ø10 мм марки ВЧ (вольфрам чистый без присадок) в форме дисков толщиной 2±0,1 мм. Торцевая сторона (одна) всех заготовок подвергалась механической шлифовке и полировке до степени шероховатости Ra=0,02 мкм.

Перед проведением экспериментов по карбидизации образцы вольфрама отжигали на ППУ в режиме электронного пучка [9]. Температура образцов при отжиге составляла 1350±20°С, длительность – 1 час. Для карбидизации поверхности вольфрама на ППУ используется плазмообразующий газ в виде метана (CH_4). Давление рабочего газа составляло $(1,3\text{-}1,4)\cdot 10^{-1}$ Па.

Эксперименты по образованию карбидов вольфрама осуществлялись в диапазоне температур от 700 °С до 1700 °С с шагом 100 °С при длительности облучения 1 час. Регистрация и контроль температуры на лицевой и тыльной сторонах поверхности образцов осуществлялись с помощью пирометров марки METIS M318 и IMPAC ISR 6 Advanced и вольфрам-рениевой термопары типа ВР-5/20, соответственно. Использование двух пирометров объясняется тем, что они имеют различный диапазон измерения температуры. Пирометр METIS M318 имеет спектральный диапазон 1,65-2,1 мкм, температурный диапазон 150-1200°С. Пирометр IMPAC ISR 6 Advanced двухканальный со спектральными диапазонами 0,90 и 1,05 мкм, температурный диапазон 800-2500°С.

После проведения облучения образцы остывали до комнатной температуры и извлекались из вакуумной камеры взаимодействия. Далее образцы были направлены на проведение работ по исследованию поверхности вольфрамовых образцов.

Исследование структуры и элементный состав поверхности вольфрамовых образцов после облучения на ППУ проводилось в режиме топографического контраста с помощью сканирующего электронного микроскопа JEOL-6390 с приставкой энергодисперсионного спектрального анализа JED-2300. Съемка рентгеновских дифрактограмм образцов производилась на дифрактометре Empyrean в Cu Kα-излучении, со сканирующим линейным детектором PIXcel1D.

Для идентификации фазового состава на поверхности образцов использовалась база данных Crystallography Open Database и база данных PDF-2 ICDD Release 2004. При наложении на дифрактограммы карточек дифрактометрических данных экспериментальные интенсивности пиков не полностью совпадали с штрих-диаграммой применяемой карточки, несмотря на полное соответствие угловых положений. В связи с этим для идентификации фазового состава было отдано предпочтение карточкам, наиболее подходящим по угловым положениям и имеющим максимальную оценку соответствия. Были применены карточки дифрактометрических данных W_2C № 03-065-3896, № 03-065-8829, № 01-089-2371, WC № 00-051-0939, а также карточка металлического W № 00-004-0806. Оценка количественного содержания фаз определяется полуколичественным методом соотношения интенсивности (RIR).

Первоначально образование WC зарегистрировано после облучения при 1000°C. Облучение при 1100°C-1300°C приводит к одновременному образованию карбидных фаз WC и W_2C. Основой фазового состава поверхности образцов после облучения при 1500°C-1700°C становится W_2C.

По результатам микроструктурного анализа установлено, что на поверхности образцов, облученных при температуре 700°C-1200°C, наблюдается наличие углеродного покрытия в виде сплошной пленки. Поверхность образцов после облучения при 1300°C-1700°C имеет металлический блеск и визуально не отличается от оттенка поверхности исходного образца. Это можно объяснить тем, что при высоких температурах термически нестабильная углеродная пленка разрушается и углерод на поверхности образцов присутствует уже в химической связанном виде, образуя фазы карбидов вольфрама, о чем свидетельствуют результаты XRD.

Из анализа результатов очевидно, что на фазовые превращения большое влияние оказывает увеличение температуры поверхности образцов при плазменном облучении. Установлено, что при взаимодействии вольфрама и метана в широком температурном диапазоне может протекать с одновременным или последовательным образованием карбидных фаз W_2C и WC.

Список литературы

[1] Bolt H, Barabash V, Federici G, Linke J, Loarte A, Roth J and Sato K 2002 Plasma facing and high heat flux materials-needs for ITER and beyond *J. Nucl. Mater.* **307** 43.

[2] Youchison D, Gehrig M, Lumsdaine A, Klett J, Greuner H and Böswirth B 2019 High heat-flux response of high-conductivity graphitic foam monoblocks *Fusion Engineering and Design* **146** 417 https://doi.org/10.1016/j.fusengdes.2018.12.081

[3] Humphry-Baker S A, Smith G D W and Pintsuk G 2019 Thermal shock of tungsten carbide in plasma-facing conditions *J. Nucl. Mater.* **524** 239 https://doi:10.1016/j.jnucmat.2019.06.041

[4] Hirai T, Escourbiac F and et al. 2013 ITER tungsten divertor design development and qualification program *Fusion Engineering and Design* **88** 9 1798

[5] Maier H, Kotterl S, Krieger K, Neu R, Balden M, ASDEX Upgrade-Team 1998 Performance of tungsten coatings as plasma facing components used in ASDEX Upgrade *J. Nucl. Mater.* **258–263** 921

[6] Neu R, Asmussen K, Krieger K, Thoma A, Bosch H-S and et al. 1996 *Plasma Phys. Controlled Fusion* **38** 165

[7] Tazhibayeva I L and et al. 2005 KTM Experimental Complex Project Status *Fusion Science and Technology* **47** 746

[8] Патент РК № 2080. Имитационный стенд с плазменно-пучковой установки / Колодешников А.А., Зуев В.А., Гановичев Д.А., Туленбергенов Т.Р. и др.; заявитель и патентообладатель РГП НЯЦ РК. - № 2016/0108.2; заявл. 29.02.2016; опубл. 15.03.2017, Бюл. № 5. – 3 с.

[9] Kurnaev V, Vizgalov I and et al. 2015 Investigation of plasma–surface interaction at plasma beam facilities *Journal of Nuclear Materials* **463** 228 http://dx.doi.org/10.1016/j.jnucmat.2014.12.076

[10] M.Skakov, G.K. Zhanbolatova, A.Zh. Miniyazov, T.R. Tulenbergenov, I.A. Sokolov, Ye. Sapatayev, Ye. Kozhakhmetov, O. Bukina, "Impact of High-Power Heat Load and W Surface Carbidization on its Structural-Phase Composition and Properties" *Fusion Science and Technology*, 77, 1, 57 (2021); https://doi.org/10.1080/15361055.2020.1843885

[11] G.K. Zhanbolatova, V.V. Baklanov, T.R. Tulenbergenov, A.Zh. Miniyazov, I.A. Sokolov, "Karbidizaciya poverhnosti volframa v plazmenno-puchkovom razryade" *NNC RK Bulletin. Research and Technology Review National Nuclear Center Of The Republic Of Kazakhstan*, **4** 77-81 (2020).

[12] Жанболатова Ғ.Қ. и др. Исследование карбидизации поверхности вольфрама при плазменном облучении. Вестник НЯЦ РК, № 3, 2021

Материал подготовлен по содержанию статьи «Influence of temperature on tungsten carbide formation in a beam plasma discharge» в журнале «Journal of Physics: Conference Series»

УДК 542.06:37.09

САНДЫҚ БІЛІМ БЕРУ – ЗАМАНАУИ ОҚЫТУДЫҢ КІЛТІ

Ислямова М.М.
Ғылыми жетекші: Тантыбаева Б.С., п.ғ.к., химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры
Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: mahoni8686@bk.ru

Қазіргі заман бой жарыстыратын заман емес,
ой жарыстыратын заман
Н. Назарбаев

XXI ғасыр – жаңа технология мен ақпараттандыру ғасыры. Тәуелсіз Қазақстан да сол ғасырға нық қадам басты. Ел өмірінің барлық саласы цифрлық жүйеге көшті. Ендігі кезекте еліміздің ертеңі болар бүгінгі жас ұрпақ компьютердің қыр-сырын терең меңгеруі тиіс.

Оқытудағы сандық білім беру ресурстары пән бойынша типтік оқу бағдарламасына сәйкес нақты оқу тақырыбына арналған дидактикалық материалдар болып табылады. Білім саласын цифрландыру барлық қызметіне ақпараттық технологияны енгізу және ұлттық модельді қалыптастыру - қазақстандық білім беруді сапалы деңгейге көтерудің алғы шарты.

Сандық білім беру ресурсы – бұл заманның заманауи оқушысы мақсат-міндеттерін жүзеге асыруға бағытталған, графикалық, сандық, тілдік, музыкалық, видео, сурет және басқа да ақпараттан тұратын ақпарат көзі арқылы білім алады. Оның ішіне әртүрлі жақында пайда болған (бұлтты, мобильді, ақылды технологиялар) және дәстүрлі ақпараттық-коммуникациялық технологиялар кіреді.

Жаңашыл оқытушы ақпараттық және коммуникациялық технологиялар төңірегіндегі білімдерді игеріп қана қоймай, сондай-ақ оларды өзінің кәсіби іс-әрекетінде пайдалана алатын маман болуы тиіс.Технология түсінігі практикалық есептерді шешу үшін ғылыми және инженерлік білімдерді пайдалану мағынасын білдіреді. Олай болса ақпараттық технология ретінде білімнің ақпараттық ресурсқа айналу үрдісін алуға болады. Ақпараттық технологияның мақсаты кейіннен оны талдау үшін және соның негізінде қандай да бір әрекеттерді орындау туралы шешім қабылдау үшін ақпарат өндіру болып табылады.

Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар–ақпаратты өңдеудің әр түрлі алгоритмдерін, әдістерін, механизмдерін және түрлі құрылғыларын сипаттайтын ортақ түсінік. Маңызды жаңа ақпараттық және коммуникациялық технологияларының құралдары ретінде сәйкес программалық қамтамасыз етілген компьютер және ақпарат орналасқан телекоммуникация құралдары болып табылады. Енді ақпарат және коммуникация сөздерінің түпкілікті мағынасын ашсақ.[2]

Ақпараттық технология – қазіргі компютерлік техника кезінде ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу және тасымалдау істерін қамтамасыз ететін математикалық және кибернетикалық тәсілдер мен қазіргі техникалық құралдар жиыны. Педагогиканы оқыту тәжірибесінде ақпараттық технологияны қолдану кең көрініс тапқан. Д. Ш. Матростың пікірі бойынша «кез келген әдіс пен технология, ақпараттық технология деп танылады». Бұл қорытындыға ол оқытудың үнемі оқытушыдан білім алушыға ақпарат берумен байланысты болғандығы үшін келген. Сандық білім беру ресурстарының қоғамдық мәніне талдау жасай келе келесідей тұжырымдар жасалды:

1. Жаңа ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар қоғам дамуының ең маңызды стратегиялық факторы болып табылатын ақпараттық ресурстарды белсенді және тиімді пайдалану мүмкіндігін береді;

2. Өркениеттің дамуы, жұмыс істейтін тұрғындардың көпшілігінің еңбек объектілері мен нәтижелері материалдық құндылық емес, ақпарат пен ғылыми білім болып табылатын ақпараттық қоғам бағытында іске асуда. Сонымен қоса ақпараттық технологиялар қоғамда болып жатқан ақпараттық үрдістерді тиімді ету және көп жағдайларда автоматтандыру мүмкіндігін береді;

3. Ақпараттық үрдістер, басқа, одан да күрделі өндірістік немесе қоғамдық үрдістердің маңызды элементі болып табылады. Осыған байланысты ақпараттық технологиялар қоғамдық немесе өндірістік технологиялардың сәйкес құрамдас бөлігі ретінде қарастырылады;

4. Телекоммуникациялық технологиялар, ақпараттық технологиялардың бір бөлігі бола тұра, адамдар мен мекемелер арасында ақпарат алмасуды қамтамасыз етуде, сондай-ақ жаппай ақпарат тарату мен дайындау жүйесінде маңызды роль атқарады;

5. Ақпараттық технологиялар қоғамды тұлғаландыру, оның білім беру жүйесін және мәдениетін дамыту үрдісінде негізгі орын алады. Сондай-ақ, оқытатын ақпараттық құралдарды пайдалану, кадрларды қайта дайындау және олардың квалификациясын өсіру жүйесі үшін де, өзіндік білім алу жүйесі үшін де тиімді әдіс болып табылады.

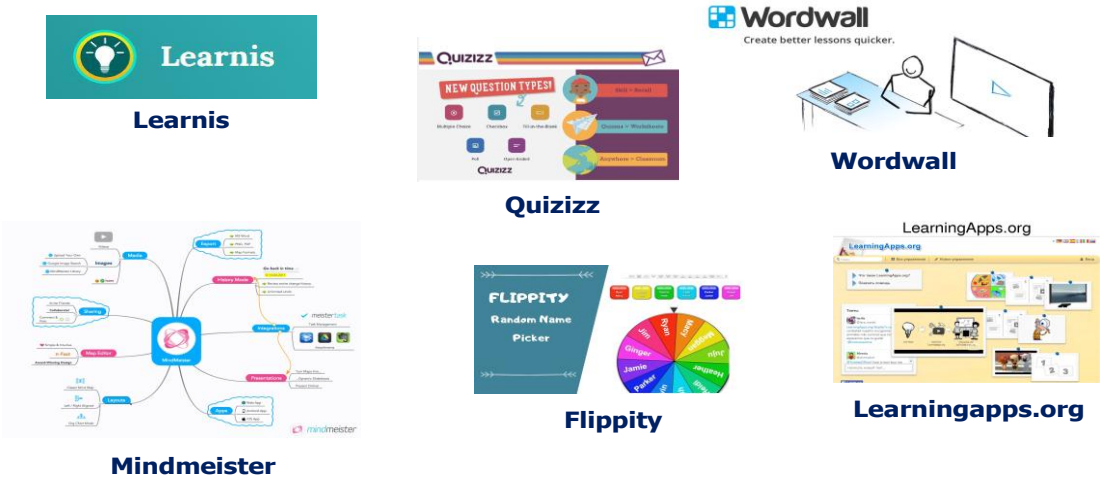
Сонымен, оқытудың сандық білім беру дегенімізді тұтас кешенді компьютерлік және басқа да құралдарды қолданумен болатын дидактикалық үдеріс деп танығанымыз жөн. Ақпараттық технологияның бағдарламалық оқу құралдары: электронды оқулықтар, электронды курстар, дәрістер, слайд–дәрістер, мультимедиялық презентация, флипчарт, интерактивті тақта, ACTIVboard**,** ACTIVslate, активті қалам және т.б. жатады.

1-сурет

Қазіргі заманауи сандық білім беру ресурстарының түрлері 1-2 суретте көрсетілген. Цифрлық технологиялар оқушылардың пәнге деген қызығушылығымен қатар функционалдық сауаттылығын арттырары сөзсіз. Жаратылыстану пәндеріне сандық білім берудің ресурстарын пайдалануға болады.

Kahoot – қазіргі мектеп бағдарламасына сәйкес түрлі дидиктикалық ойындар мен викториналық сұрақтарды ұйымдастыруға арналған плотформа. Сонымен қатар оқу сабақтарының сапасы виртуалды иллюстративтік материалды әзірлеу мен өңдеуге болады.

САНДЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫ



2-сурет

Кең таралған құралдың бірі– MOZAIK. MOZAIK –логикалық жағынан бірізді жүйеленген, мәтіндік және көру материалдары (фотосуреттер, суреттер, диаграммалар, бейнероликтер мен анимациялық бейнелер және т.б.) бар. MOZAIK мақсаты оқушыларға оқытылып жатқан тақырыптың мәнін түсіндіруге және оның негізгі ойларын есте сақтауға көмектеседі. Материалдар айқын құрастырылып, оларда тек тірек тезистері, маңызды ұсынымдар, ойлар, түсініктер, суреттері болуы мүмкін. Сонымен қатар қатал дизайн, барлық барлық слайдтарға ортақ шрифт, бірыңғай шаблон қолдану, сапалы оқылатын, көрінетін жазулар мен еркін айналатын анимациялар және масштабталатын модельдер, олардың көпшілігінде кірістірілген анимациялар, сөйлеу сүйемелдеуі және тапсырмалар тақырыпты игеруге көмектеседі.

VIVED SCIENCE - бұл платформа инновациялық жетекшілік ететін 3Д форматында презентациялар құрастыруға негізделген.Тапсырмалар құрастыру, презентация жасау сияқты функцияларымен де қамтамасыз етілген. Мұғалім сабақты түсіндіру барысын оқушының сыны тұрғыдан ойлауға және жаңа идеяларды ойлап табуға мүмкіндік береді. Бұл платформаны биология, химия, микробиология, астрономия пәндерінде кеңінен қолдануға болады

Презентация әзірлеу барысында мынандай ортақ ұсыныстарды қолдану керек :

- презентация үшін жинақталған оқу материалы айқын құрылымдалған, жүйеленген болуы тиіс;
- иллюстрациялауды қажет ететін оқу материалы іріктелініп алынуы керек;
- презентация әзірленетін тақырып бойынша немесе тұтас оқу материалы басты және жанама ақпаратты анықтап алып, мақсат пен міндеттерді тұжырымдау керек;
- презентацияны әзірлеудің жалпы сызбасы қисындық жағынан бірізді және параллельді байланыстар тізбегін құрайды (пәнаралық, ғылым аралық, пән ішілік және т.б.);

- презентацияның құрылымына жоспар конспектісі кіреді, онда басты ұғымдардың анықтамасы, ойлардың қорытындылары, слайдтардың аты мен мазмұны, мәтін үзінділері, суреттер, сызбалар, кестелер, фотосуреттер беріледі;

- презентация түрін таңдап алу қажет. Ол екі типті болады: ажыратылымсыз (музыкалы және музыкасыз), кадрлық (музыкасыз). Ажыратылымсыз презентация дәріске дейін не одан кейін, ал кадрлық презентация лектордың сөйлеу барысында, дәріспен қатар жүріп отырады;

-мәтін мен бейнелер бір-бірін толықтырып отыруы керек, видеотүсірілім мен анимация материалдарын қолдануға болады;

Электрондық оқулық – қазіргі заманда қашықтықтан оқыту жүйесінде кеңінен қолданылатын дисплей экранында көрінетін жай ғана мәтін емес – ол оқушыға өз жолымен, керекті материалдарды жеке меңгеруге арналған күрделі, көпсатылыжүйе, оқулықтың қажетті бөлімдерін қайталап, игеру тәсілі мен логикасын да өзіне тән етіп таңдап алып, осы сәтте ең керек деген материалдарды қарап шығуға мүмкіндік береді. Оның гипермәтіні нақты құрылымдардан тұрады да, бір-бірімен тығыз байланысқан ықшам логикалық жүйе болып табылады. Бұл жүйемен танысу арқылы оқушы практикалық негізде алгоритмдік ойлау қабілетін дамыта алады. Ал өзіне қажетті мәліметті компьютер жадының керекті ұясынан іздеп таба білу да әрбір баланың бүгін талап етілетін стратегиялық ойлау қабілетін қалыптастырады.

Электрондық оқулықтарды дайындауда мынадай дидактикалық шарттар ескерілуі тиіс:

1. Белгілі бір пәнге байланысты дайындалған электрондық оқулықтың сол пәннің типтік бағдарламасына сәйкес болуы;

2. Электрондық оқулықтар курста оқытылатын тараулар мен тақырыптарға қатысты лекция конспектісін қамтитын негізгі; лабораториялық және практикалық тапсырмаларды орындауға арналған қосымша; материалға қатысты анықтама, библиографиядан тұратын көмекші; аралық және қорытынды бақылау сұрақтарынан тұратын тест; материалды дайындауда пайдаланылған әдебиеттер тізімдері бөлімдерін қамтуы;

3. Электрондық оқулықтың кәдімгі оқулықтардың мазмұндарын қайталамауы, яғни берілетін тақырыпқа қатысты ақпараттың нақты әрі қысқа берілуін ескеру керек;

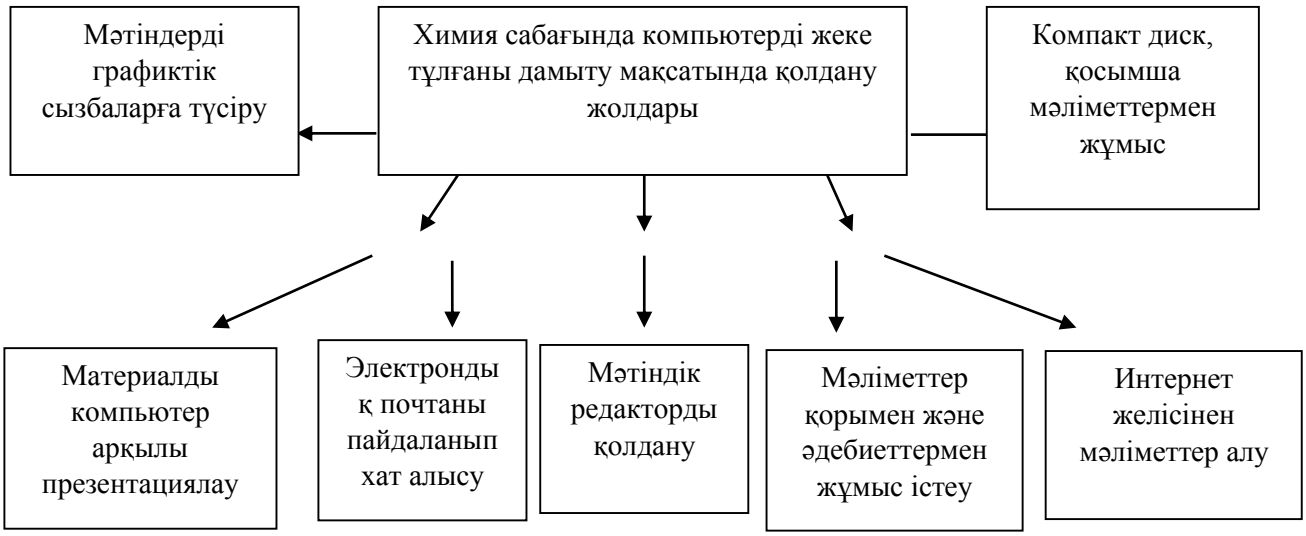
4. Белгілі бір тақырыпқа қатысты материал 2-3 экрандық беттен артық болмауы тиіс;

Электронды – әдістемелік құралдарды анимация элементтерімен қамтамасыз ету

Қазіргі таңда техниканың дамуына байланысты заманға сай көптеген мультимедиалық программалар бар. Мультимедиалық программалардың мүмкіншіліктері өте кең, оны кез келген салада пайдалануға болады. Мұндай программалар бейнероликтер жасауда, әр түрлі мәтіннің, графиктердің, дыбыс және басқа да объектілердің анимациясы слайдта мазмұнның әртүрлі аспектілерін сызуға рұқсат береді, сонымен қатар презентацияларды тартымды етіп жасайды. Мысалға, интернетті алайық. Ондағы сайттардың барлығы және

электронды оқулықтар анимация элементтерімен жабдықталған. Осыған қарап қазіргі уақытта мультимедиалық программалардың қарқынды дамығанын айта аламыз. Кез келген мультимедиалық программаларда интерактивті элементтерді құруға, мультимедиалық презентация, әр түрлі ойындар жасауға болады.

Сандық білім беру ресурстарының ішінде ақпараттық технология компьютерді химия сабағында пайдаланудың тиімділігі.



1 – сурет. Компьютерді химия сабағында пайдаланудың жолдары

2-сурет. Дәстүрлі және ақпараттық технологияны қолдану арқылы өткізілген сабақтардағы оқушылардың білім сапасының салыстыру

Компьютермен жұмыс жасай отырып, оқушы кез келген тапсырманы аяғына дейін орындау мүмкіндігіне ие болады. Себебі, оған қажетті көмек көрсетіліп отырады. Егер тиімді оқытатын жүйелер пайдаланылса, оған тапсырманың шешімі де түсіндіріліп, тиімді және тиімсіз жүрістер талқыланылады. Қарастырылып отырған мәселенің тәжірибелік маңызын аша отырып, өзінің ақыл-ойын пайдалануға, кез келген шешім жолын айтып, нашар баға алудан қорықпауға мүмкіндік беретін компьютер оқуға деген дұрыс

көзқарас қалыптастырады. Дәстүрлі және дәстүрлі емес сабақтардағы оқушылар білім сапасының салыстыруын 2-суретте айқын байқалады.

- XXI ғасыр - қарыштап дамыған ғылым мен білім ғасыры. Ол жеткіншек жас ұрпаққа терең білім мен тәрбие беруден басталады. Жас ұрпақтың саналы да сапалы дамуына қызмет ететін педагогтар қауымына үлкен сенім артады.

Жан-жақты білімі жоғары, мәдениеттті, әділетті, өмірге көзқарасы түзу, өз мамандығы бойынша ғылыми ізденіс бағытында шығармашылықпен жұмыс жасайтын, кәсіби шеберлігін дамытуға талпынысы жоғары, бейімділік жағдаятына бағдарлана алатын шәкірттер біздің ертеңгі болашағымыз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Мұхамбетжанова С. Ақпараттық технология және қашықтықтан оқыту. - Алматы: Атамұра, 2005. – 152 б.

2. Сарманова С. Орта мектепте ақпараттық технологияны қолдану // Қазақстан мектебі. – 2004, № 5, б. 10-11

3. Қасымова Р. Мультимедиалық технологиялардың тиімділігі // Информатика негіздері, 2004, №5, б. 4-6

УДК 54:37.091.3

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Кабдолдин Д.Б., Абылкасова Г.Е.
Научный руководитель: Абылкасова Г.Е., ас.профессор, к.х.н.
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан
e-mail: corejaden72@gmail.com

Мультимедиа - это представление объектов и процессов не традиционным текстовым описанием, но с помощью фото, видео, графики, анимации, звука, то есть во всех известных сегодня формах. Здесь мы имеем два основных преимущества – качественное и количественное**.**

Качественно новые возможности очевидны, если сравнить словесные описания с непосредственным аудиовизуальным представлением.

Количественные преимущества выражаются в том, что мультимедиа среда много выше по информационной плотности. Действительно, одна страница текста, как известно, содержит около 2 Кбайт информации.

Преподаватель произносит этот текст примерно в течение 1-2 минут. За ту же минуту полноэкранное видео приносит порядка 1,2 Гбайт информации. Вот почему «лучше один раз увидеть, чем миллион раз услышать» [1-5].

Методика использования мультимедиа технологий предполагает:

1. Совершенствование системы управления обучением на различных этапах урока;

2. Усиление мотивации учения;

3. Улучшение качества обучения и воспитания, что повысит информационную культуру учащихся;

4. Повышение уровня подготовки учащихся в области современных информационных технологий;

5. Демонстрацию возможностей компьютера, не только как средства для игры.

Мультимедийные уроки помогают решить следующие дидактические задачи:

1. Усвоить базовые знания по предмету;
2. Систематизировать усвоенные знания;
3. Сформировать навыки самоконтроля;
4. Развивать мотивацию к учебному процессу, в том числе и к информатике;
5. Оказать учебно-методическую помощь учащимся в самостоятельной работе над учебным материалом.

Данную технологию можно рассматривать как объяснительно-иллюстративный метод обучения, основным назначением которого является организация усвоения учащимися информации путем сообщения учебного материала и обеспечения его успешного восприятия, которое усиливается при подключении зрительной памяти. Известно (исследования института «Евролингвист», Голландия), что большинство людей запоминает 5% услышанного и 20% увиденного. Одновременное использование аудио- и видеоинформации повышает запоминаемость до 40-50%. Мультимедиа программы представляют информацию в различных формах и тем самым делают процесс обучения более эффективным. Экономия времени, необходимого для изучения конкретного материала, в среднем составляет 30%, а приобретенные знания сохраняются в памяти значительно дольше [1-5].

При использовании на уроке мультимедийных технологий структура урока принципиально не изменяется. В нем по-прежнему сохраняются все основные этапы, изменятся, возможно, только их временные характеристики.

Необходимо отметить, что этап мотивации в данном случае увеличивается и несет познавательную нагрузку. Это необходимое условие успешности обучения, так как без интереса к пополнению недостающих знаний, без воображения и эмоций немыслима творческая деятельность ученика.

Структурная компоновка мультимедийной презентации, с применением гипертекстовых ссылок развивает системное, аналитическое мышление. Кроме того, с помощью презентации можно использовать разнообразные формы организации познавательной деятельности: фронтальную, групповую, индивидуальную.

Мультимедийная презентация, таким образом, наиболее оптимально и эффективно соответствует триединой дидактической цели урока:

Образовательный аспект: восприятие учащимися учебного материала, осмысливание связей и отношений в объектах изучения.

Развивающий аспект: развитие познавательного интереса у учащихся, умения обобщать, анализировать, сравнивать, активизация творческой деятельности учащихся.

Воспитательный аспект: воспитание научного мировоззрения, умения четко организовать самостоятельную и групповую работу, воспитание чувства товарищества, взаимопомощи.

Рассмотрим возможности использования мультимедийных технологий на различных этапах урока:

Этапы урока	Содержание	Цели	Условия достижения положительных результатов
Организационный	Демонстрация темы и целей урока	Подготовить учащихся к работе на уроке	Доброжелательный настрой учителя и учащихся; быстрое включение класса в деловой ритм; обеспечение полной готовности класса и оборудования к работе
Проверка домашнего задания	Демонстрация правильного решения для заданий вызывающих затруднения (могут быть подготовлены учащимися), вопросы для проверки знаний, тестовый опрос по теории	Выявить уровень знаний учащихся по заданному на дом заданию	Выявление факта выполнения домашнего задания у всего класса; устранение типичных ошибок; обнаружение причин невыполнения домашнего задания отдельными учащимися
Актуализация опорных знаний и способов действий	Вопросы и задания, подводящие к необходимости изучения темы; краткое обобщение по пройденному материалу	Восполнить недостающие у учащихся знания, вспомнить необходимые опорные знания и способы	Формирование дидактической цели вместе с учащимися; использование различных приемов организации деятельности учащихся по принятию цели

		действий	
Формирование новых понятий и способов действий	Основные понятия, схемы, таблицы, рисунки, анимация, видеофрагменты иллюстрирующие особенности нового материала	Демонстрация нового учебного материала	Применение различных способов активизации мыслительной деятельности учащихся, включение их в поисковую работу, в самоорганизацию обучения систематизация новых знаний
Применение знаний, формирование умений	Вопросы и задания, требующие мыслительной активности и творческого осмысления материала, демонстрация правильного решения при возникновении затруднений	Выполнение тренировочных заданий	Использование различных способов закрепления знаний;обращение учителя по поводу ответа ученика к классу с требованием дополнить, уточнить, исправить, взглянуть на изучаемую проблему с иной стороны; умение учащихся узнавать и соотносить факты с понятиями, правилами и идеями
Контроль и учет знаний	Задания разного уровня сложности, использование нестандартных ситуаций в применении проверяемых знаний	Организация контроля и самоконтроля	Использование различных способов контроля и самоконтроля знаний; рецензирование работ учащихся с указанием положительных моментов и недостатков в знаниях

Мультимедийные технологии могут быть использованы:

1. Для анонсирования темы

(Темы уроков представлены на слайдах, в которых кратко изложены ключевые моменты разбираемого вопроса);

2. Как сопровождение объяснения учителя

При использовании мультимедиа-презентаций в процессе объяснения новой темы достаточно линейной последовательности кадров, в которой могут быть показаны самые выигрышные моменты темы. На экране могут также появляться определения, схемы, которые ребята списывают в тетрадь (при наличии технических возможностей краткий конспект содержания презентации

может быть распечатан для каждого учащегося), тогда как учитель, не тратя время на повторение, успевает рассказать намного больше.

Показ такой презентации (который в этом случае представляет собой нечто вроде конспекта теоретического материала по данной теме) производится преподавателем на одном компьютере (желательно с применением средств проекции на настенный экран) или путем синхронного вывода на экраны рабочих мест учеников одного и того же кадра. Переход от кадра к кадру в этом случае запрограммирован только по нажатию клавиш или по щелчку мышью, без использования автоматического перехода по истечении заданного времени, поскольку время, требуемое для восприятия учащимися того или иного кадра с учетом дополнительных объяснений, может быть различным в зависимости от уровня подготовки учащихся [1-5].

3. Как информационно-обучающее пособие

В обучении особенный акцент ставится сегодня на собственную деятельность ребенка по поиску, осознанию и переработке новых знаний.

Учитель в этом случае выступает как организатор процесса учения, руководитель самостоятельной деятельности учащихся, оказывающий им нужную помощь и поддержку.

Такие пособия удобно использовать в тех случаях, когда ученик по какой-то причине не успел выполнить задание во время урока или если он пропустил тему по причине болезни. В этом случае учащиеся могут прийти в кабинет информатики после уроков и доработать материал. И, наоборот, учащиеся, которые успевают за урок выполнить все предложенные по теме задания, могут, не дожидаясь остальных, переходить к следующему разделу темы или выполнять творческое задание по изученной теме. Таким образом, благодаря индивидуальному режиму работы каждого учащегося, все достигают положительного результата.

Мультимедийное приложение, позволяющее организовать такую работу должно быть более полным и включать в себя материалы по нескольким сопутствующим темам. В этом случае обеспечивается возможность для самостоятельного изучения разделов темы, а также для опережающего обучения.

Структура презентации в этом случае должна быть достаточно сложной, нелинейной, с большим количеством разветвлений и основываться на "ручной" навигации по присвоенным тем или иным объектам ссылкам на другие кадры, срабатывающим, когда пользователь выполняет щелчок мышью на соответствующем объекте. При наличии такой сложной структуры важно предусмотреть хорошо оформленные кадры, выполняющие роль "главного меню" (а также вспомогательных меню) для выбора желаемой темы и подтемы, а также имеющиеся на каждом кадре "типовые" кнопки навигации, оформленные в виде единой по стилю "панели управления".

При организации самостоятельной работы на уроке важно предусмотреть наличие дополнительного материала для учащихся, которые успешно справляются с обязательным уровнем обучения. При изучении темы «Алгоритмизация и программирование», кроме описания работы различных

операторов, должны приводиться конкретные примеры составления целых программ или их фрагментов [1-5].

Наличие мультимедийного обеспечения позволяет компенсировать недостаточность лабораторной базы, благодаря возможности моделирования процессов и явлений природы, что особенно актуально для проведения уроков по теме «Задача. Модель. Компьютер». Использование компьютера на этом этапе имеет, помимо плюсов (индивидуальный темп работы с программой, большой объем информации по теме, наличие мультимедиа), и минусы: отсутствие контакта с учителем, восприятие текстовой информации с экрана монитора);

4. Для контроля знаний

Использование компьютерного тестирования повышает эффективность учебного процесса, активизирует познавательную деятельность школьников. Тесты могут представлять собой варианты карточек с вопросами, ответы на которые ученик записывает в тетради или на специальном бланке ответов, по желанию учителя смена слайдов может быть настроена на автоматический переход через определенный интервал времени.

При создании теста с выбором ответа на компьютере, можно организовать вывод реакции о правильности (не правильности) сделанного выбора или без указания правильности сделанного выбора. Можно предусмотреть возможность повторного выбора ответа. Такие тесты должны предусматривать вывод результатов о количестве правильных и не правильных ответов. Кроме того, вывод вопросов теста организуется случайным образом (например, из 20 вопросов учащемуся предъявляются 10, выбранных случайным образом), что создает иллюзию наличия нескольких различных вариантов теста. По результатам таких тестов можно судить о степени готовности и желании учеников изучать данный раздел [1-5].

Особого внимания требует вопрос совместного использования мультимедийных презентаций и рабочих тетрадей. На наш взгляд, не следует опираться только на возможности компьютера, хотя он предоставляет великолепные средства для наглядного и красочного представления информации по изучаемой теме, тексты основных определений и другие основополагающие сведения все же должны остаться у учащихся в виде "бумажной копии" (и, разумеется, без необходимости вручную переписывать их с экрана монитора). При решении задач, в которых требуется выполнить самостоятельно какие-либо вычисления и вписать в указанные места готовые ответы, также желательно делать это в рабочей тетради. Функции мультимедийных презентаций и рабочих тетрадей строго разделены и дублировать друг друга должны только там, где это действительно необходимо.

Преимущества использования мультимедийных презентаций:

Учеников привлекает новизна проведения мультимедийных уроков. В классе во время таких уроков создаётся обстановка реального общения, при которой ученики стремятся выразить мысли “своими словами”, они с желанием выполняют задания, проявляют интерес к изучаемому материалу, у учеников пропадает страх перед компьютером. Учащиеся учатся самостоятельно работать

с учебной, справочной и другой литературой по предмету. У учеников появляется заинтересованность в получении более высокого результата, готовность и желание выполнять дополнительные задания. При выполнении практических действий проявляется самоконтроль [1-5].

Можно выделить следующие особенности данной технологии:

1. Качество изображения, выполняемого мелом на доске, не выдерживает никакого сравнения с аккуратным, ярким, чётким и цветным изображением на экране;
2. С помощью доски и мела затруднительно и нелепо объяснять работу с различными приложениями;

В случаях выявления в слайдах пособия недостатков или ошибок, можно сравнительно легко устранить дефекты;

В зависимости от подготовленности учащихся, используя в презентациях гиперссылки, один и тот же материал можно объяснять и очень подробно, и рассматривая только базовые вопросы темы. Темп и объём излагаемого материала, определяется по ходу урока.

Во время демонстрации презентации, даже с применением проектора, рабочее место учащихся достаточно хорошо освещено.

Повышение уровня использования наглядности на уроке.

Повышение производительности урока.

Установление межпредметных связей с другими предметами.

Появляется возможность организации проектной деятельности учащихся по созданию учебных программ под руководством преподавателей информатики и учителями-предметниками.

Преподаватель создающий, или использующий информационные технологии вынужден обращать огромное внимание на логику подачи учебного материала, что положительным образом сказывается на уровне знаний учащихся.

Список литературы

1. Ударцева В.М. Информационные технологии — фундамент устойчивого развития образования //Химия в Казахстанской школе. -2007.-№ 5-С.3-6.
2. Возможности использования информационно-коммуникативных технологий на уроках химии //Химия в Казахстанской школе. -2007-№ 3 — 6 с.
3. Кусаинова А.Ж. Использование ИКТ на уроках химии и биологии //Химия в Казахстанской школе.- 2010-№ 5 — С.4.
4. Джашитов В.Э. Мультимедийные информационно-компьютерные технологии в научно-образовательных курсах лекций и экспресс-контроле знаний по точным наукам / В. Э. Джашитов, В. М. Панкратов, А. В. Голиков // Информ. технологии. – 2011. – № 1. – С. 44-48.
5. Мухлаев В. А. Использование информационных технологий в развитии познавательной активности учащихся // Образование и саморазвитие. – 2012. – Т. 1, № 29. – С. 50-55.

ӘОЖ 37.378

ОҚУШЫНЫҢ ОҚУ ЖЕІСТІГІН БАҒАЛАУДА ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРДІҢ РӨЛІ

Канапиянова Б.С.
«М. Шаяхметов атындағы №23 орта мектеп» КММ
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: bulbul_1964@mail.ru

Оқушының оқу жетістігін бағалаудың заманауи әдістерінің рөлі.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті ұлттық және жалпы азаматтық құндылықтар ,ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар;оқытудың жаңа технологияларын енгізу , білім беруді ақпраттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» деп білім беру жүйесін одан әр дамыту міндеттерін көздейді , жаңарып, білім беруде жаңа технологияларды меңгеру , жаңаша білім беру жүйесінде белсенді заманауи әдістерді қолдану . жас ұрпақтың ұлттық дүниетанымын әлемдік мәдени құндылықтармен жетілдіре отырып ,өзіндік ой–пікірін еркін жеткізе білетін белсенді, жігерлі,шығармашыл, сыни пікір-көзқарастары жүйелі дамыған оқушы ретінде қалыптасуына маңызды рөль атқаратыны сөзсіз. Оқушы тұлғасының дамуына , қабілетінің артуына жаңа технологиялар , белсенді оқу әдістері айтарлықтай ықпал жасайтыны сөзсіз және бұл қазіргі таңдағы білім беру жүйесінің дамуындағы елеулі бағыт.Сондықтанда болар қазіргі кезде ұстаздар осы белсенді оқу әдістерінің элементтерін өздерінің тәжірибелерінде қолдануда.Бүгінгі күні оқушылардың оқу жетістіктерін бағалау - оқу үдерісінің маңызды да салмақты бөлігі болып табылады. Сол себептен, зерттеу іс-әрекеттерін кеңінен қолданып, оқушылардың жетістіктерін бүгінгі күннің талабына сай жаңаша бағалау жүйесі қажет етіледі.

«Бағалау» термині «жақын» отыру дегенді білдіретін латын сөзінен шыққан.«Бағалау»-одан арғы білім алу туралы шешімді қабылдау мақсатымен оқытудың нәтижелерін жүйелі түрде жинақтауға бағытталаған қызметті белгілеу үшін қоладанылатын термин.Оқушының жетістіктерін бағалау мақсаты. Оқушының білім алудағы жетістектерін бағалаудың мақсаты алынған білім нәтижелерінің алдын ала жоспарланған деңгейге сәйкес келу дәрежесін анықтау болып табылады. Бағалау;

* оқушының оқудағы мақсаты мен жетістіктерге жету критериіне көңіл аудару;

* мұғалімнің әрекетін әр оқушыны жеке дамыту технологиясын жетілдіруге бағыттау, атап айтқанда:

- оқушыға ары қарай білім алуда дұрыс шешім қабылдауға қажетті ақпараттар беру (өз күшін қайда бағыттау, неге көңіл аудару, нені жақсарту, нені түзету, қай жағынан жетілдіру керек);

- оқушыға өзін өзі бағалау дағдысын қалыптастыру;
- оқушылармен үнемі кері байланыста болу;
- оқушыға ары қарай мақсатты түрде білім алу керек екендігін дәлелдеу;

*ақпараттарды беру:

- оқушыға оның жұмысының сапасы туралы;
- оқушыдағы процестер туралы мұғалімдерге;
- білім алу нәтижесіндегі жетістіктердің деңгейі туралы ата –аналарға;

Оқушының жетістігін бағалау түрлері.

Мұғалімнің қызметінде оқушының жетістіктерін тиімді бағалауды жоспарлауда бағалаудың мақсатын білу қаншалықты маңызды болса, оның жеке түрлерін білу соншалықты маңызды. Осы параметрлер бойынша бағалау мынандай үш түрге бөлінеді: **диагностикалық, формативтік (қалыптастырушы), суммативтік (жиынтық, қорытынды).**

Диагностикалық бағалау – оқушының білімінің, іс-әрекетінің, дағдысы мен құзіреттілігінің қалыптасуының алғашқы деңгейін анықтау. Диагностикалық бағалау әдетте оқу жылының басында немесе бір тақырыпты, тарауды оқытудың алғашқы сабағында жүргізіледі.

Бағалаудың бұл түрі оқушыға да, мұғалімге де қазіргі жағдай мен талаптар туралы дұрыс көзқарас қалыптастыруға мүмкіндік береді. Диагностикалық бағалаудың қажеттілігі мыналар арқылы анықталады:

а) оқушылардың даярлық деңгейінің әр түрлілігі;

б) оқыту мазмұнын тізбектей қалыптастыру;

в) оқушының білім алу процесі мен оқытуда «таяу арадағы даму аймағына» сәйкес талаптар мен мүмкіндіктерін көре білу қажеттілігі.

Диагностикалық бағалаудың мақсаты пән бойынша тақырыпты немесе тарауды оқуды бастарда оқытудың мақсатына қатысты оқушының алатын орны туралы ақпарат алу болып табылады. Диагностикалық бағалау мұғалімге оқушының сұранысы бойынша оқу жоспарын өзгертуге немесе алдағы уақытта оқып- үйренуде туындайтын қиындықтарды жеңуді болжауға көмектеседі.

Формативті (қалыптастырушы) бағалау – оқушының білім алуын үнемі бақылап отыратын мақсатқа бағытталған үзіліссіз процесс. Формативті бағалау «формальды емес» (көбінесе белгі қоймай) бағалау болады. Ол бағалау критерилеріне сәйкестікке негізделіп, кері бойланысты ұстанады. Егер нәтиженің бағасы анықталған қажеттіліктерді ескеріп, оқу процесін жақсартуға қолданылса, онда бағалау формативті болады.

Формативті (қалыптастырушы) бағалаудың мақсаты - оқу процесі арысында оқушы мен мұғалімнің іс-әрекетіне түзетулер енгізу болып табылады. Түзетулер енгізу білім алу нәтижесін жақсарту үшін мұғалімнің немесе оның оқушылармен бірігіп жаңа мәселелерді ұсынуы.

Формативті бағалау мұғалімге оқушылардың оқуда мақсатқа жету процесін қадағалап отыруға мүмкіндік береді және оқу процесіне дер кезінде өзгертулер мен түзетулер енгізуге, ал оқушыға өзінің білім алуында жоғары дәрежедегі жауапкершілікті сезінуге көмектеседі.

Формативті бағалау:

* күнделікті тәжірибеде қолданылады (сабақ сайын, күнделікті)
* оқушыға да, мұғалімге де қолайлы түрде пайдаланылады.

Формативті бағалау баға қоюмен жүзеге асырылмайды:

-Мақтау
-Мадақтау
-Жылы шырай танытыу
-Қолдау көрсету
-Ынталандыру
-Қолпаштау
-Қошеметтеу сияқты бағалау түрлерімен жүзеге асады

Өзімнің іс-тәжірибемде Оқу мен оқыту процесінде қолданылатын қалаптастырушы бағалаудың түрлері **өзін-өзі бағалау, жұптық бағалау және топтық бағалау** түрлерін қолданам. «Басбармақ тәсілі», «Бағдаршам» «Шапалақпен» «Дәптерге бағалау» «Өзін-өзі бағалау ағашы» «Баспалдақ», «Блоб ағашы» «Рефлекция ағашы» «Бармақ стратегиясы » осы әдіс-тәсілдерді қолдану арқылы оқушылардан білуге болады:

-Неге уйрендім
-Не үшін өзімді мақтай аламын
-Қандай мәселе бойына әлі де жұмыс жасай алуым керек
-Сабақта маған ұнағаны
- Қиындық туғызған тапсырмалар
- Тақырыпты жақсы меңгердім.

Сабақ беру үдерісінде өзін –өзі бағалаудың осындай әдіс-тәсілдерін қолдану арқылы өзіне сенімді . өз ісіне жауап бере алатын. жеке жұмыс жасай алатын тұлғаның дамуына күнделікті оқыту үдерісінде өзін –өзі бағалауды енгізудің маңызы зор деп ойлаймын.

Топтық бағалау түрі тиімділігі төмендегідей:

Оқушылардың бір-біріне жолдастық, достық қарым қатынастары дамиды
Бір-біріне бар ынта-жігерлерімен көмектесуге, үйретуге бейім болады

Топтық жарыстар кезінде ұйымдастырудың жөн жобаларын біледі, оны қолдана алды.Бір сабақтың үстінде берілген материалдарды, бір біріне көмектесе отырып толық меңгереді. Топтық жұмыс сабақты ұйымдастыруда жаңашылық алып келеді.Топ мүшелері мен мұғалімнің арасында, топ мүшелері арасында сенімділік байланыстың орнығуына көмектеседі. Топ ішінде кері байланыс жүзеге асады.

Әдістер.

Бүгінгі күні оқушылардың оқу жетістіктерін бағалау — оқу үдерісінің маңызды да салмақты бөлігі болып табылады, оқыту үдерісін басқарудың түйінді кілті бағалауда деп те айтуға болады. Бағалау - оқыту нәтижесін анықтау үшін қолданылатын тәсіл, оқушының берілген тақырыпты меңгерудегі кемшіліктерін жоюда, оның үлгерімінің нәтижелі болуына ықпал ететін фактор Бағалаудың түрлері мен әдістерін ұтымды пайдалану мұғалімге оқытуды даралауға, яғни әр оқушының мүмкіндіктері мен қажеттіліктерін ескеруге мүмкіндік береді. Өз сабағымда бағалу түрлері өзін-өзі, өзара, топтық бағалау әдістерін жүйелі қолдануды мақсат етемін. Мектептің білім беру мазмұнын жаңарту барысында рухани жаңғыру бағдарламасын жүзеге асыруда жаңаша бағалутүрлері оқу мен оқыту прпоцесінде маңызды роль атқарады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Карманова К.М. «Қалыптастырушы бағалаудың оқуға ықпалы» / К.М.Карманова.

2. Аушева И.У, ШаримоваА.Г, Ғабдоллақызы Б, Байкенова Б.А. 3 басылым. Әлімов А.Қ. Интербелсенді оқыту әдістерін мектепте қолдану – Астана: Назарбаев Зияткерлік мектептері ДББҰ Педагогикалық шебелік орталығы, 2014. / И.У. Аушева, А.Г. Шаримова, Б. Ғабдоллақызы, Б.А. Байкенова.

3. Нұсқаулық (III негізгі деңгейге арналған) www.cpm.kz

4. Әлімов А.Қ. Интербелсенді әдістерді жоғары оқу орындарында қолдану. –Алматы: « Жедел басу баспаханасы»,2009.-328 бет.

5. Бешімбаева Қ.Е. Білім алушының тілдік құзыреттілігін жетілдірудегі критериалды бағалау жүйесі . Әдістемелік нұсқау,11-бет./ Қ.Е.Бешімбаева.

6. Мұғалімге арналған нұсқаулық Оқыту үшін бағалау және оқуды бағалау, 55-бет.

УДК 378.4.016.02:54

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Курмангали А.
Научный руководитель: Шаихова Б.К., к.п.н.
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: bshaikhova@mail.ru

Мотивация обучения, в первую очередь, определяется содержанием учебника. Поэтому содержание учебника должно касаться непосредственно сегодняшней жизни. Но объем учебника не позволяет вместить достаточно обширный материал демонстрирующий связь химии с жизнью. В связи с этим существенно возрастает роль внеклассной работы, а особенно ее

индивидуальной формы, учитывающей интересы и возможности каждого ученика, выявляющей и развивающей творческие способности учеников с учетом особенностей личности.

Обновленные учебные планы средней школы предусматривают вариативные курсы по химии. Так же как и внеурочные занятия, они не обязательны для всех учащихся. Вариативные курсы проводятся по специально разработанным программам. По форме они близки к обычному уроку. В содержание предлагаемых программ можно включать вопросы, связанные сформироанием здорового образа жизни . Обычно эти программы связаны с профильным обучением и охватывают лишь одно напрвление. И учителя химии чаще всего ограничиваются выбирая курс «Решение задач повышенной сложности», таким образом, осуществляя подготовку нескольких учеников к участию в олимпиадах или для поступления в ВУЗ.[1]

Кружковая работа по химии ведется также далеко не во всех школах. Это связано с тем, что в школы должны иметь склад прикурсоров и все меньше обеспечиваются химическими реактивами и оборудованием. Учащиеся практически не работают с веществами. Школьный химический эксперимент заменяется его виртуальной лабораторией.

Сказанное выше позволяет сделать следующие выводы и выделить условия формирования интереса к школьному предмету химии на основе реализации принципа связи с жизнью и формирования здорового образа жизни.

Такими условиями являются:

-систематическое и целенаправленное использование материала связанного с жизнью с целью формирования здорового образа жизни, на различных типах уроков по химии;

- постоянное связывание изучаемого материала с жизнью школьников;

-использование современных информационных технологий для демонстрации связи изучаемого материала с жизнью;

- комплексное использование на уроках химии и во внеклассной работе материала связанного с жизнью;

- взаимосвязь урочной и внеурочной форм работы по химии.

- При проведении урока химии доминирующими методами обучения являются активные методы обучения. Они позволяют активизировать работу ума, т.е. мыслительную активность учащихся, в том числе: объяснительно-иллюстративный метод, включающий сочетание словесных методов (эвристическая беседа, проблемные лекции и т.д.) с наглядными демонстрациями видеофрагментов, рисунков, схем и т.д. Можно использовать дополнительный развивающий материал, также собственные наблюдения учащихся, наглядные пособия и т.д. но при условии, что материал дает возможность для сравнения, анализа, обобщения, синтеза, абстрагирования.

- Этот активный метод усвоения знаний основывается на рекомендациях психологии, и он считается как наиболее полно учитывающий психологические особенности учащихся среднего и старшего школьного возраста.

- Открытие психологов прошлого века в области учебного процесса

заключается в том, что усвоение учебного материала учащимися происходит вих собственной деятельности. Так же доказано, что передача знаний в готовом виде неэффективна.

- Следовательно можно считать что, материал связанный с жизнью не должен преподносится учителем в готовом виде, а способствовать решению следующих ситуаций: поиска причинно-следственных связей, выхода из противоречия, прогнозирования, выбора, воображения. Потому что, лишь в этом случае идет формирование мотива «интересно».

- Для того, чтобы повысить эффективность работы с использованием материала связанного с жизнью и для более полного восприятия такой учебной информации необходимо:

- 1.ясно и четко формулировать познавательные цели, обусловленные с подбором материала связанного с формированием здорового образа жизни;

- 2.создать ситуацию заинтересованности, используя имеющиеся знания;

- 3.выбирать новую информацию, используя примеры, содержащие знакомую информацию;

- 4.всесторонне и интенсивно использовать анализаторы (в первую очередь доминирующие анализаторы: зрение или слух), там, где это возможно анализаторы запаха, вкуса и осязания, стараясь придать рассказу эмоциональную окраску и определенный ритм. [2,3]

Далее приводим методику урока На тему «Азот и фосфор» с целью пропоганды формирования здорового образа жизни №

Таблица 1. Краткосрочный план урока «Азот и фосфор»

Предмет: Химия	ФИО учителя:	
Дата:	Класс:	
Раздел долгосрочного плана	Группа 15. Азот и фосфор	Количество учащихся:
Тема урока	Урок. Фосфор и его соединения	
Предварительные знания	7.4А Строение атома 7.2В Простые химические реакции 9.1С Закономерности протекания химических реакции	
Цели обучения	-охарактеризовать фосфор по положению в Периодической таблице; -описать строение фосфора и его аллотропных модификаций; -знать продукты горения фосфора;	
Цели урока	- давать характеристику фосфору по положению в Периодической таблице; -знать строение фосфора и его аллотропных модификаций;	
Критерии оценивания	- знают строения молекулы фосфора; - могут объяснить его химическую активность и называть продукты горения фосфора; - прогнозируют свойства соединений фосфора;	
Языковые цели	Учащиеся могут:	

	использовать тематический словарь, чтобы правильно задавать вопросы и отвечать на них, а также обсуждать азотный цикл. Предметная лексика и терминология: азотный цикл, соединение, нитрат, удобрение, живые системы, рост растений, аммиак, связывание азота, цветение водорослей, кислород, избыток, окружающая среда устранять, связывать, разлагаться, поглощать; nitrogen – cycle, compound, oxide nitrate, fertiliser, living systems, plant growth, ammonia, nitrogen fixation, algal blooms, oxygen, excess, environment(al) remove, fix, break down, take up What happens when? there is an excess of nitrogen in rivers and streams? organisms die/deposit waste? When there is an excess of nitrogen, -do farmers use nitrogen compounds? Серия полезных фраз для диалога/письма Что происходит, когда…	
Привитие ценностей	Глобальное гражданство: объяснить воздействие соединений азота на окружающую среду;	
Межпредметные связи	Предмет	
Дифференциация	биология	Этап
	Для всех: Решить цепочку: P-----PH_3------P_2O_5----H_3PO_4 Для некоторых: закончите уравнения: P + F_2 = Al + P = Укажите окислитель и восстановитель	Изучение соединений фосфора в живых организмах
Навыки использования ИКТ	Повторение правил техники безопасности в кабинете и на уроках химии.	
Здоровье и соблюдение техники безопасности	Проведение физминутки	
Ход урока		
Запланированные этапы урока		
Начало урока 0- 2 мин 2-7 мин	1.Приветствие учителем класса, проверка готовности учащихся к уроку; 2.Создание доброжелательной рабочей атмосферы в классе, настрой на работу. Совместно с учащимися определить цели урока/ЦО -охарактеризовать фосфор по положению в Периодической таблице; -описать строение фосфора и его аллотропных модификаций; -знать продукты горения фосфора; 1.Мозговой штурм. Ученикам предлагается вставить пропущенные слова в тексте, описывающем характеристику фосфора по положению в Периодической таблице. Для дифференциации предлагается учителю добавить	Ресурсы

Середина урока 7-15мин 15-25 мин 25-38 мин	ключевые слова в случайном порядке в поддержку слабых учеников. Объяснение материала: Предлагаю вам разделиться на 5 групп; каждой из групп раздаются по кластеру (А3) и цветным карандашам. 1 группе необходимо рассмотреть распространение фосфора в природе. 2 группе зафиксировать физические и химические свойства элемента. 3 группе рассмотреть основные соединения фосфора. 4 группе указать основные химические свойства фосфорной кислоты. 5 группе указать, где применяется красный фосфор. После 8 минут идет защита кластеров каждой команды. Далее учитель показывает видео горения фосфора. https://www.youtube.com/watch?v=7JyqWV0d-Es P----- PH_3------P_2O_5----H_3PO_4 Для некоторых: закончите уравнения: $P + F_2 =$ $Al + P =$ Укажите окислитель и восстановитель Закрепление: проведения опыта с напитком «Кока - Кола» I. Одним из компонентов напитка является кислота. 1. Вывести формулу кислоты, если в ее состав входит 3,06% водорода, 31,63% фосфора и 65,31% кислорода 2. Охарактеризовать эту кислоту с позиции: а) основности; б) содержания кислорода; в) силы электролита; г) летучести. 3. Составить уравнения ступенчатой диссоциации кислоты и назвать полученные анионы. 4. Составить все возможные уравнения реакций, которые могут протекать между данной кислотой и гидроксидом калия, назвать полученные соли. Для одной реакции составить полное и сокращенное ионные уравнения 5. Благодаря наличию этой кислоты в составе напитка, Кока-Колу можно использовать для удаления накипи в чайнике. Какие химические реакции протекают при этом процессе. Составить уравнения реакций. II. Для газирования этого напитка используют оксид углерода, который в 1,517 раз тяжелее воздуха, он возбуждает желудочную секрецию и повышает кислотность желудочного сока 1. Вывести формулу оксида 2. Описать его физические свойства 3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать этот оксид: вода, кислоро 9д, соляная кислота, гидроксид натрия, оксид бора, оксид кальция, водород, хлорид натрия. Составить	

	уравнения осуществимых реакций, расставить коэффициенты, указать тип реакций. 4. Как экспериментально доказать наличие этого газа? Привести уравнения обнаружения этого газа и описать внешний эффект реакции. 5. Доокислением какого оксида можно получить это вещество? Составить уравнение реакции и расставить коэффициенты методом электронного баланса, указать окислитель и восстановитель 6. Какую массу известняка, содержащего 10% некарбонатных примесей необходимо подвергнуть разложению, чтобы получить 19м^3 этого газа. Домашнее задание: Написать 5 химических уравнений взаимодействия фосфора с простыми и сложными веществами.	
38-40 мин	Рефлексия занятия (5 мин): Рефлексия по уроку. «Плюс-Минус- Интересно»	Презентация Дидактический материал
Рефлексия по уроку	Были ли цели урока/цели обучения реалистичными? Все ли учащиеся достигли ЦО? Если нет, то почему? Правильно ли проведена дифференциация на уроке? Выдержаны ли были временные этапы урока? Какие отступления были от плана урока и почему?	
Общая оценка Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте как о преподавании, так и об обучении)? 1: 2: Что могло бы способствовать улучшению урока (подумайте как о преподавании, так и об обучении)? 1: 2: Что я выявил(а) за время урока о классе или достижениях/трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках?		

Таким образом, ппполученные результаты практической работы продемонстрировали учащимся всю «пользу» популярного напитка -Кола. И, по нашему мнению, это в десятки раз эффективнее простых наставлений родителей и медиков о необходимости оценивать все риски употребления этого напитка. Работа ответила на вопрос: «Вред или пользу несёт нам употребление газированных напитков?» И к этому выводу учащиеся пришли самостоятельно, на основе наблюдений, анализа и оценки простейших опытов, которые можно провести в любой школьной лаборатории. Использование таких работ приводит к более прочному усвоению информации, к формированию мышления высокого

уровня, так как возникают ассоциации с конкретными действиями и событиями. Особенность этих заданий (необычная формулировка, связь с жизнью, межпредметные связи) вызывают повышенный интерес учащихся, развивают любознательность, творческую активность, способность к анализу, синтезу и оценке полученной информации. Учащихся увлекает сам процесс поиска путей решения задач. Они получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление. Такие работы способствуют интеграции межпредметных знаний, побуждают учащихся использовать дополнительную литературу (и не только по химии), что повышает интерес к учебе в целом, положительно влияет на прочность знаний и качество обученности.

Список литературы

1.Типовые учебные программы по общеобразовательным предметам основного среднего образования, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 (с внесенными изменениями и дополнениями на 25 октября 2017 г. №545) с дополнениями и измененияхПриказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 5 февраля 2020 года № 51

2.Образцы составления дескрипторов к заданиям: метод. пос. / Г.Т. Зейнолдина, Г.К. Ахметкалиева – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2016. - 52 с.

3.Короб М.П. Обратная связь в учебном процессе: [Электронный ресурс]. - Режим доступа

ӘОЖ 530.1

МЕКТЕПТЕГІ ФИЗИКА САБАҒЫНДАҒЫ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ РӨЛІ МЕН МАҢЫЗЫ

[1]Қайып Ж.Ә., магистрант
Ғылыми жетекшісі: [2]Ахметжанов Б.К., ф.-м.ғ.к.,
қауымдастырылған профессор
[1]Академик Ә. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы,
Шымкент қ., Қазақстан
[2]«Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық
унивеситеті» КЕ АК, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: zhanerkekaiyp@mail.ru

Эксперимент - тарихи жағынан ежелгі және кең таралған ғылыми зерттеудің әдісі. Бұл әдісті бекіту жолы ұзақ және күрделі процестен өтті. Адам ежелгі дәуірден бастап қоршаған әлемді зерттеу үшін экспериментті қолдана бастады, алдымен тек эмпирикалық бақылаулармен шектелсе, кейінірек жинақталған тәжірибе мен білім негізінде оны қызықтыратын мән-жайларды

және қасиеттерді ақылмен ажыратып отырды. Содан бері, эксперимент танудың мүмкін болатын бірқатар әдістері мен құралдарына енгізіліп, ғылым мен техниканың дамуы арқасында үздіксіз жетілдірілді және дамыды.

Бүгінгі таңда эксперименттік әдіс өте кең дамыды. Экспериментсіз қазіргі ғылымды, әсіресе жаратылыстануды елестету мүмкін емес. Эксперименттік зерттеу тек ғана ғылыми методологияның маңызды құрамдас бөлігіне айналып қоймай, ол сонымен қатар практикалық қызметтің негізі бір формасы болып табылады.

«Эксперимент» латын сөзінен шыққан (сынақ, тәжірибе). Сондықтан да, эксперимент әрқашан бақылаумен байланысты.

Робет Вудвортс «эксперимент бұл нақтыланған зерттеу, ол арқылы зерттеуші белгілі бір факторды (факторларды) тікелей өзгертеді, ал қалғандарын өзгеріссіз сақтап, жүйелі өзгерістердің нәтижелерін бақылайды» деп көрсетеді [1, 102].

Педагогикада В. Сластенин «экспериментті педагогикалық құбылыстардағы себеп-салдарлық байланыстарды зерттеу мақсатында жүргізілетін зерттеу қызметі ретінде» анықтайды [2, 102].

Философияда В.В. Соколов «экспериментті ғылыми таным әдісі ретінде сипаттайды» [3, 102]. Ал физиканың негізін қалаушы - А.П. Знаменский «экспериментті белгілі бір ғылыми теория үшін маңызды жағдай нақты іс-әрекетте орындалмайтын танымдық іс-әрекет түрі ретінде сипаттады» [4, 43].

Роберт Вудвортстың пікірінше, «анықтау эксперименті - бұл өзгермейтін фактінің немесе құбылыстың болуын анықтайтын эксперимент» [1, 17].

В. Сластенин «анықтау эксперименті зерттеудің басында жүргізіледі және зерттелетін мәселе бойынша мектеп практикасындағы жағдайдың жай-күйін анықтауға бағытталған» деп көрсетеді [2, 115].

Роберт Вудвортстың пікірінше «қалыптастырушы (трансформациялық, оқыту) эксперименті психиканың белгілі бір аспектілерін, қызмет деңгейлерін және т.б. белсенді қалыптастыру немесе тәрбиелеуді мақсат етеді; психологиялық зерттеулерді педагогикалық іздеумен және оқу-тәрбие жұмысының тиімді формаларын жобалаумен үйлестіруді қамтамасыз ете отырып, баланың жеке басын қалыптастырудың нақты жолдарын зерттеуде қолданылады» [1, 32].

В. Сластениннің ойынша «қалыптастырушы эксперимент процесінде жаңа педагогикалық құбылыстар жасалынады» [12, с. 120].

Эксперименттік тапсырмалар - бұл сабақтың тақырыбымен тығыз байланысты қысқа мерзімді бақылаулар, өлшеулер мен тәжірибелер.

Тұлғаға бағытталған оқыту дегеніміз - баланың жеке басы, оның өзіндік ерекшелігі, өзіндік құндылығы, әрқайсысының субъективті тәжірибесі алдымен ашылып, содан кейін білім беру мазмұнымен келісілетін оқыту.

Егер білім берудің дәстүрлі философиясында жеке дамудың әлеуметтік-педагогикалық модельдері сырттан анықталған үлгілер, білім стандарттары (танымдық іс-шаралар) түрінде сипатталса, онда жеке тұлғаға бағытталған оқыту

оқушының субъективті тәжірибесінің бірегейлігін жеке өмірдің маңызды көзі ретінде танудан туындайды.

Сондықтан, білім беру процесін жобалау кезінде екі тең қайнар көзден бастау керек: оқыту және оқу.

Соңғысы біріншіден туынды емес, ол тәуелсіз, жеке-маңызды, сондықтан да жеке дамудың өте тиімді көзі болып табылады.

Тұлғаға бағытталған оқыту субъективтілік принципіне негізделген. Одан бірқатар ережелер шығатындығын айта кету керек.

Оқу материалы барлық оқушылар үшін бірдей бола алмайды. Оқушыға материалды оқу, тапсырмаларды орындау, есептерді шешу кезінде оның субъективтілігіне сәйкес келетін нәрсені таңдауға мүмкіндік беру керек.

Оқу мәтіндерінің мазмұнында қарама-қайшы пікірлер, баяндаудың өзгермелілігі, әртүрлі эмоционалды қатынастардың көрінісі, автордың позициясы көрсетілуі мүмкін және оған рұқсат етіледі.

Оқушы міндетті материалды алдын-ала тапсырылған тұжырымдарды жаттамайды, бірақ оны өзі таңдайды, зерттейді, талдайды және өз тұжырымдарын жасайды.

Бұл жағдайда, тек оқушының жадын дамытуға емес, оның ойлауының дербестілігі мен тұжырымдардың өзіндік ерекшелігіне баса назар аударылады.

Соның нәтижесінде, тапсырмалардың қиындығы, оқу материалының түсініксіздігі оқушыны осыған итермелейді.

Қалыптастырушы эксперимент - бұл эксперименттің психологияға ғана тән түрі, онда эксперименттік жағдай сыналушының психикалық дамуына және жеке өсуіне ықпал етуі керек [5, с. 136].

Енді физиканы оқыту әдістемесі теориясындағы эксперименттік тапсырмалардың рөлі мен маңыздылығын қарастырайық.

Мектептегі физиканы оқытудың негізгі құралы (оның практикалық бөлігі) - демонстрациялық және зертханалық эксперимент, оқушының сыныпта мұғалімнің түсіндірмелерінде, зертханалық жұмыстарда, физикалық шеберханада, физикалық үйірмеде және үйде жұмыс істеуі.

Экспериментсіз физиканы ұтымды оқыту мүмкін емес; физиканы бір ауызша оқыту сөзсіз формализмге және механикалық есте сақтауға әкеледі.

Мектептегі физика сабағындағы эксперимент физикаға тән ғылыми зерттеу әдісінің көрінісі болып табылады.

Тәжірибелер мен бақылауларды қою оқушылар үшін эксперименттік әдістің мәнімен, оның физика саласындағы ғылыми зерттеулердегі рөлімен, сондай-ақ білімді өз бетінше алу және қолдану дағдыларын қалыптастыруда, шығармашылық қабілеттерін дамытуда үлкен маңызға ие.

Эксперименттер жүргізу барысында қалыптасқан дағдылар оқушыларды ғылыми-зерттеу жұмыстарына тиімді ынталандыру үшін маңызды аспект болып табылады.

Мектеп практикасында эксперимент, эксперименттік әдіс және оқушылардың эксперименттік қызметі негізінен демонстрациялық және

зертханалық тәжірибелерді, проблемалық-іздеу және зерттеу әдістерін құруда жүзеге асырылады.

Физиканың эксперименттік негіздерінің жеке тобы - іргелі ғылыми эксперименттер болып табылады.

Бірқатар тәжірибелер мектепте бар жабдықтарда, басқалары модельдерде, басқалары кинофильмдерде көрсетіледі.

Іргелі эксперименттерді зерттеу оқушылардың белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді, олардың ойлауының дамуына ықпал етеді, қызығушылық тудырады, тәуелсіз зерттеулерге итермелейді.

Әрине, көптеген бақылаулар мен демонстрациялар оқушылардың өз бетінше және біртұтас бақылау жасау қабілетін қалыптастыруды қамтамасыз етпейтіндігін айта кету керек.

Бұл фактіні оқушыларға ұсынылған эксперименттердің көпшілігінде барлық операциялардың құрамы мен реттілігі алдын ала анықталатындығымен байланыстыруға болады.

Мәселен, 2-3 жыл ішінде отыздан астам зертханалық жұмыстарды орындаған оқушылар эксперименттің негізгі операцияларын анықтай алмайды.

Бірақ, көп жағдайда оқуы төмен және қанағаттанарлық деңгейдегі оқушылар үшін олар сәттілік жағдайын қамтамасыз етеді және танымдық қызығушылық тудырады.

Көптеген зерттеулер көрсеткендей: оқушылардың 30%-дан астамы зертханалық және практикалық жұмыстарды өз бетінше орындау мүмкіндігі үшін физика сабақтарын жақсы көреді.

Жалпы, физика сабақтарында эксперименттік тапсырмаларды орындау барысында оқушылар келесі нақты дағдыларды игереді:

- заттар мен денелердің құбылыстары мен қасиеттерін бақылау және зерттеу;
- бақылау нәтижелерін сипаттау;
- гипотеза жасау;
- эксперименттер жүргізу үшін қажетті аспаптарды іріктеп алу;
- өлшеулерді орындау;
- тікелей және жанама өлшеулердің қателіктерін есептеу;
- өлшеу нәтижелерін кестелер мен графиктер түрінде ұсыну;
- эксперимент нәтижелерін түсіндіру;
- қорытынды жасау;
- эксперимент нәтижелерін талқылау, пікірталасқа қатысу.

Қорытынды жасасақ, физика ғылымында теориялық және практикалық бөліктердің тығыз үйлесімі бар.

Физиканы оқушыларға оқыту барысында мұғалім өз оқушыларына осы бөліктердің өзара байланысын мүмкіндігінше толық көрсете алуы маңызды болып саналады.

Өйткені, оқушылар бұл қарым-қатынасты сезінген кезде, олар күнделікті өмірде, табиғатта болып жатқан көптеген процестерге дұрыс теориялық түсінік

бере алады. Бұл оқушылардың материалды толық иеленудің көрсеткіші болып табылады.

Сондықтан, эксперименттік тапсырмалар орта мектептегі физика сабағының ажырамас, органикалық бөлігі болып табылады.

Теориялық материал мен эксперимент тапсырмаларының сәтті үйлесімі, тәжірибе көрсеткендей, ең жақсы педагогикалық нәтиже береді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Исследование в психологии: методы и планирование / Дж. Гудвин. СПб.: Питер, 2008. - 172 б.

2. Сластенин В. Педагогика. - М.: Гардарики, 2009. - 190 б.

3. Соколов В.В. Философия. - М.: Высшая школа, 2008. - 117 б.

4. Знаменский А.П. Основы физики. - М.: Просвещение, 2007. - 212 б.

5. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы. Под ред.С.Е.Каменецкого, Н.С.Пурышевой. - М.: ГЕОТАР Медиа, 2007. - 640 б.

6. Галлингер И.В. Экспериментальные задания на уроках физики // Физика в школе. - 2008. -№ 2. - Б. 26 - 31.

ӘОЖ 538.9

ДЕТОНАЦИЯЛЫҚ ОҚПАНДЫ ГАЗҒА ТОЛТЫРУ МӨЛШЕРІНІҢ АЛЮМИНИЙ ОКСИДІ НЕГІЗІНДЕГІ ЖАБЫННЫҢ ФИЗИКА-МЕХАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ТРИБОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІНЕ ӘСЕРІ

[1,2]Nurgamit Kantay[*]

Ғылыми жетекші: [1] Рахадилов Б., PhD, Физика және технологиялар кафедрасының қауымдастырылған профессоры

[1]Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

[2]Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ, Өскемен қ., Қазақстан

[*] e-mail: nurgan85@mail.ru

Инженерлік материалдардың беті көбінесе механикалық жүктемеден, термиялық әсерден немесе агрессивті ортадан зардап шегеді. Метал бөлшектерінің жұмыс беттерін арнайы өнімділік сипаттамалары бар жабындармен жабу арқылы қызмет ету мерзімін едәуір ұзартуға болады. Бұл жағдайды пайдаланып төсеніш материалды сапалы және арзан етуге мүмкіндік туады, тек қажетті жабынды жағу бөлшектің шешуші рол атқаратын орындарын жақсартады. Соңғы уақытта қарқынды дамып келе жатқан жабын технологияларының бірі-термиялық тозаңдау әдісі. Осы технологияның көмегімен жоғары сапалы, берік жабындарды алуға болады [1-3]. Беттік өңдеу технологиясының ішіндегі термиялық тозаңдау-бұл металл бөлшектердің беткі қасиеттерін жақсартудың, қалың және сапалы жабынды алудың арзан әдісі. Термиялық тозаңдау әдісіне детонациялық тозаңдау (DS) және жоғары

жылдамдықты оксидті тозаңдау (HVOF) жатады, бұл өте жақсы жабысқақтық беріктігі, төмен кеуектілігіне, тығыз және тозуға төзімді жабынды алуға мүмкіндік береді [4-6]. Бірақ детонациялық тозаңдауды қолданып алынған алюминий оксидінен тұратын градиентті жабындар туралы зерттеулер өте аз, жалғасты зерттеуді қажет етеді. Сол себепті детонациялық оқпанды газға толтыру мөлшерінің алюминий оксиді негізіндегі жабынның физика-механикалық және трибологиялық қасиеттеріне әсерін зерттеуді мақсат еттік.

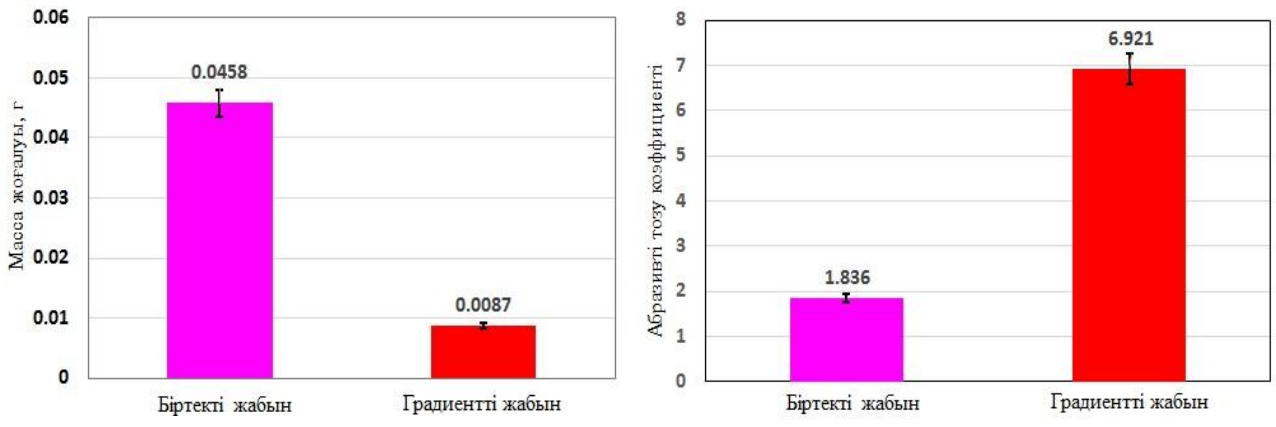
Детонациялық жабындар CCDS2000 жаңа буынды детонациялық тозаңдатудың компьютерлендірілген кешенінде алынды [7]. Бұл жұмыста рентген-фазалық талдау, ПМТ-3М микроқаттылықты анықтау, TRB^3 трибологиялық сынақтан өткізу, адгезиялық беріктігі WDW-5 бөлме температурасында созу құралында жүргізілді, коррозияға тұрақтылық Р-150 потенциостат-гальваностат әдісі арқылы және абразивті тозуы МЕМСТ 23.208-79 бойынша анықталды.

Зерттеу нәтижелері:

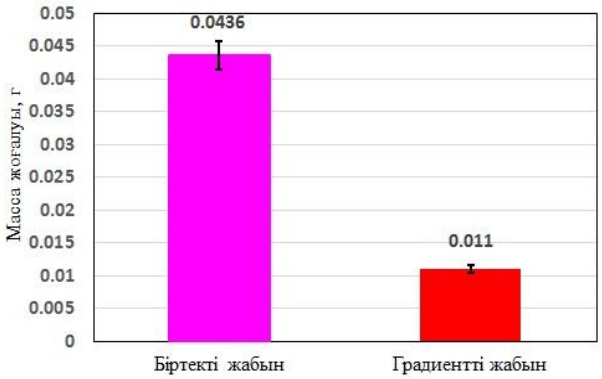
1-кестеде градиентті жабынының төсеніш материалмен салыстырғандағы абразивті тозуның салыстырмалы нәтижелері көрсетілген, зерттеу нәтижелеріне қарасақ абразивті тозу коэффициенті стандартты материал 40Х болат үшін, 1-ді көрсетсе, төсеніш материал үшін 0.968-ді, Al_2O_3 негізіндегі градиентті жабыны үшін 6.921-ді көрсетті, Бізбен алынған градиентті жабынның абразивті тозу коэффициентінің мәні стандартты және төсеніш материалмен салыстырғанда 7 есеге жуық жоғарлады.

Кесте 1 - Al_2O_3 негізіндегі градиентті жабынының төсеніш материалмен салыстырғандағы абразивті тозуның салыстырмалы нәтижелері

Үлгілер	болат 45	төсеніш	53%	58%	63%	68%	(68%, 63%, 58%, 53%)
$\Delta W_{[c]}$	0.0308	0.0314	0.0083	0.0255	0.0409	0.0328	0.0087
K	1	0.968	7.254	2.361	1.472	1.836	6.921



а) б)



c)

Сурет 1 - Градиентті жабынның біртекті жабынмен салыстырғандағы абразивті тозуға тұрақтылығы (а), абразивті тозуға тұрақтылық коэффициенті өзгерісі және эрозиялық желіну кезіндегі массалық жоғалтуы (с)

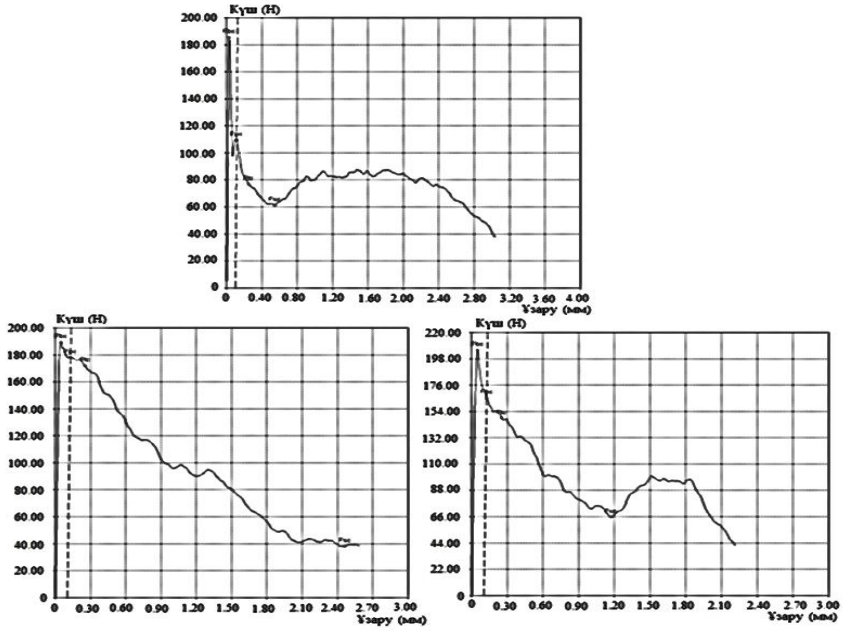
1,а-суретте градиентті жабынның абразивті тозуға төзімділігі біртекті жабынмен салыстырылып зерттеу нәтижесі бейнеленген. Массалық жоғалтуына қарай отрып, бізбен алынған градиентті жабынның массалық жоғалуы яғни абразивті тозуының мәні 5 есеге жуық азайды. 1,б-суретте абразивті тозу коэффициентінің мәніне қарап, градиентті жабындікі біртекті жабынға қарағанда 3.5-4 есеге абразивті тозуға берік екенін көрсетті.

Кесте 2 - Жабынның адгезиялық беріктікке зерттеу нәтижесі

Үлгі	Диаметр, мм	Тарту жылдамдығы, мм/мин.	Беріктік шегі, МПа	Аққыштық шегі, МПа
53%	2	0.5	59.17	34.9
68%	2	0.5	60.38	54.1
Градиентті жабын	2	0.5	65.48	54.39

Жоғарыдағы кестеде (2-кесте) және төмендегі 2-суретте градиентті жабынның біртекті жабынмен салыстырмалы адгезиялық беріктікке тексеру нәтижелері бейнеленген, оқпанды жарылғыш газға толтыру мөлшері 53%, 68% және градиентті жабын үшеуі салыстырылып зерттелді, оқпанды 53%-ға толтырудан кейін ату жилігі 0.25С пен 150 рет ату арқылы жабын қабаты алынды, келесі үлгіні оқпанды 68%-ға толтырудан кейін ату жилігі 1с пен 150 рет ату арқылы алынды, келесі градиентті жабынды бастапқы 50 рет атуды 68%-ға толтырып 1с-пен, келесі 50 рет атуды 63%-ға толтырып 0.75с-пен, келесі 50 рет атуды 58%-ға толтырып 0.5с-пен және соңғы 50 рет атуды 53%-ға толтырып 0.25С-пен ату арқылы алдық, алынған жабындарды бөлме температурасында WDW-5 маркалы механикалық қасиетті тексергіш құрал көмегімен 0.5 мм/минут жылдамдықпен тарту градиентті жабынды біртекті жабындармен салстырып адгезиялық беріктігі есептелініп, төмендегідей график алынды (Сурет 2). 53%-ға толтыру кезіндегі жабынның беріктік 59.17 МПа-ды, аққыштық шегі 34.9 МПа-

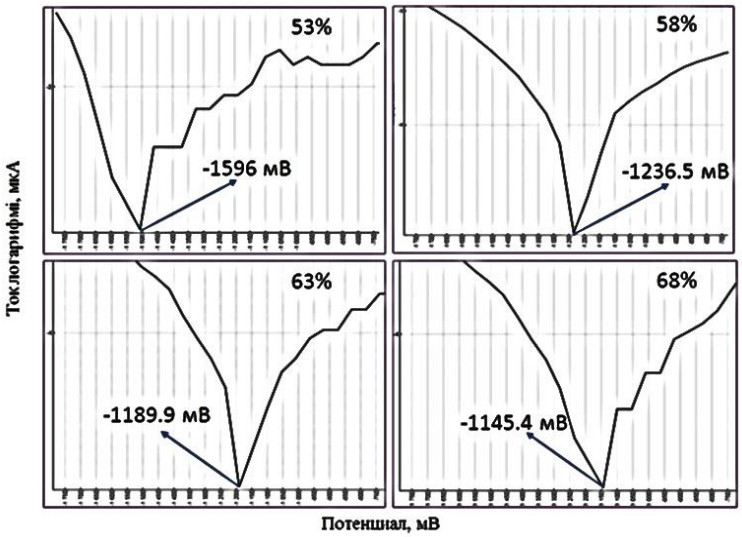
ды көрсетті, 68%-ға толтыру кезіндегі жабынның адгезиялық беріктігі 60.38 МПа-ды, аққыштық шегі 54.1 МПа-ді көрсетті және градиентті жабында беріктік шегі 65.48 МПа-ды, аққыштық шегі 54.39 МПа-ды көрсетті. Үш жабынды салыстырып қарасақ ең жоғары көрсеткіш 68%-дық толтырумен және градиентті жабында анықталды. Бұған қарай отрып төсеніш бетке жақын орналасқан бөлікте γ-Al_2O_3 фазаның көбірек болуы адгезиялық беріктіктікті жақсартатынын байқауға болады.



Сурет 2 – Градиентті жабынның біртекті жабындармен адгезиялық беріктігінің салыстырмалы нәтижесі

Бұл бөлімде детонациялық тозаңдау параметрлерін өзгерту арқылы, алюминий оксиді жабынының құрамындағы α-фазамен γ-фазаның көлемдік үлесіне әсер етіп, төсенішке жақын бетте γ-фаза көбірек, беткі қабатқа қарай α-фазаның мөлшері ұлғаятын градиентті жабын қабаты алынды, алынған градиентті жабынның физикомеханикалық қасиеті жақсарып, адгезиялық беріктігі артты және трибологиялық көрсеткіштері біртекті жабындармен салыстырғанда әлде қайда жоғары мәнге ие болды. Алғаш рет бізбен алюминий оксидінен градиентті жабын алудың тәсілі әзірленді [8].

3-суретте оқпанды газға толтыру мөлшеріне байланысты (53-68%) алюминий оксиді жабыны потенциостат құралының көмегімен 1M H_2SO_4 ертіндісінде коррозияға тұрақтылыққа тексеру нәтижесі яғни тоқ логарифмның потенциалға тәуелді графигі бейнеленген. Коррозияға зерттеу нәтижесіде оқпанды газға толтыру мөлшері артқан сайын коррозияға ұшырау жылдамдығының артқанын байқаймыз, оқпанды 53%-ға толтыру кезіндегі жабынның коррозияға ұшырауы басқалармен салыстырғанда минималды мән R_{corr}=0.262 см/жыл көрсетті. Ал бұл мән төсеніш материал үшін R_{corr}=1.540 см/жыл көрсетті. Қорыта айтқанда бізбен алынған жабынның коррозияға тұрақтылығы жоғары екені анықталды (Кесте 3).



Сурет 3 - Жабынның 1М H_2SO_4 ертіндісінде коррозияға тұрақтылыққа зерттеу нәтижесі

Кесте 3 - Жабынның коррозияға тұрақтылыққа зерттеу нәтижесі

Үлгі	S, $см^2$	E_{corr}, мВ	lg(i)	i_{corr}, А	j_{corr}, $А/см^2$	m, г	R_{corr} см/жыл
Төсеніш (болат)	0.250	-932	-3.48	0.000331131	1.32E-03	3.027	1.540
53 %	0.250	-1596	-4.25	5.62341E-05	2.25E-04	0.514	0.262
58 %	0.250	-1236.5	-3.88	0.000131826	5.27E-04	1.205	0.613
63 %	0.250	-1189.9	-3.81	0.000154882	6.20E-04	1.416	0.721
68 %	0.250	-1145.4	-3.77	0.000169824	6.79E-04	1.552	0.790

1. Детонациялық оқпанды газға толтыру пайызын 68 ден 53% -ға дейін азайта отырып, алюминий оксиді негізіндегі жабынның α-Al_2O_3 және γ-Al_2O_3 торларының қалыптасуын реттей отырып, берік әрі тығыз жабын қабатын алудың үйлесімді режимі анықталды.

2. Алынған градиентті жабынның массалық жоғалуы яғни абразивті тозуының мәні 5 есеге жуық азайды, градиентті жабынның абразивті тозу коэффициентінің мәні біртекті жабынға қарағанда 3.5-4 есеге жоғары яғни абразивті тозуға берік екені анықталды.

3. 53%-ға толтыру кезіндегі жабынның беріктік шегі 59.17 МПа-ды, 68%-ға толтыру кезіндегі жабынның адгезиялық беріктігі 60.38 МПа-ды және градиентті жабында беріктік шегі 65.48 МПа-ды көрсетті. Үш жабынды салыстырып қарасақ ең жоғары көрсеткіш 68%-дық толтырумен және градиентті жабында анықталды. Бұндағы себеп төсеніш бетке жақын орналасқан бөлікте γ-Al_2O_3 фазаның көлемдік үлесінің көбірек болуының әсерінен болуы мүмкін деп болжанды.

4. Оқпанды газға толтыру дәрежесін 68%-дан 53%-ға дейін азайтқанда алынған жабынның жылдық коррозияға ұшырау жылдамдығы 0.79-дан 0.262 см/жыл –ге дейін азаятыны анықталды.

Әдебиеттер тізімі

1. Ulianitsky V.Y., Batraev I.S., Shtertser A.A., Dudina D.V., Bulina N.V., Smurov I. Detonation spraying behaviour of refractory metals: Case studies for Moand Ta-based powders. *Adv. Powder Technol.* 2018, *29*, 1859-1864.

2. Vignesh S., Shanmugam K., Balasubramanian V., Sridha K. Identifying the optimal HVOF spray parameters to attain minimum porosity and maximum hardness in iron based amorphous metallic coatings. *Def. Technol.* 2017, *13*, 101–110.

3. He L., Tan Y., Wang X., Xu T., Hong X. Microstructure and wear properties of Al_2O_3 - CeO_2/Ni- base alloy composite coatings on aluminium alloys by plasma spray. *Appl. Surf. Sci.* 2014, *314*, 760–767.

4. Monika M., Leszek L., Pawel S., Filofteia-Laura T., Hanna M., Alain D., Нйlине A. Microstructural, mechanical and tribological properties of finely grained Al_2O_3 coatings obtained by SPS and S-HVOF methods. *Sur. & Coat. Technol.* 2020, *404*, 1-15

5. Ulianitsky V.Y., Batraev I.S., Shtertser A.A., Dudina D.V., Bulina N.V., Smurov I. Detonation spraying behavior of refractory metals: Case studies for Mo and Ta-based powders. Detonation spraying behavior of refractory metals: Case studies for Mo and Ta-based powders. *Advan. Powd. Technol.* 2018, *29*, 1859-1864.

6. Tian H.L., Guo M.Q., Wang C.L., Tang Z.H., Cui Y.J., Tribological behaviour of a self-lubricated GO/WC-12Co thermal spray coating. *Surf. Eng.* 2018, *34*, 762–770.

7. Ulianitsky V.Y., Dudina D.V., Batraev I.S., Rybin D.K., Bulina N.V., Ukhina A.V., Bokhonov B.B. The influence of the in situ for medandadded carbonon the formation of metastable Ni-based phases during detonation spraying. *Mater. Lett.* 2016, *181*, 127-131.

8. Kantay N., Rakhadilov B., Kurbanbekov Sh., Yeskermessov D., Yerbolatova G., and Apsezhanova A. Influence of Detonation-Spraying Parameters on the Phase Composition and Tribological Properties of Al_2O_3 Coatings. Coatings 2021, 11, 793.

ӘОЖ 542.06:37.09

СТУДЕНТТЕРДІҢ ХИМИЯДАН ЭКСПЕРИМЕНТТІК ИКЕМДІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Муханова Д.Е.
Ғылыми жетекші: Тантыбаева Б.С., п.ғ.к., химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: mdevkgu@mail.ru

Қазіргі әлеуметтік – мәдени жағдайларда классикалық білім жиынтығы жеткілікті болып табылмайды. Эксперименттік иикемділіктер мен дағдыларды меңгерген, білім алуға ашық және жұмыс барысында креативті ойлау қабілеті мол мамандар сұранысқа ие. Эксперименттік икемділік – бұл, ең алдымен, гностикалық және проектілік дағдылары, соның негізінде сіз жаңа білім алып,

жаңа әрекеттерді игере аласыз. Студенттердің эксперименттік дағдыларын қалыптастыру - бұл ғылыми танымға үйрету [1, 119б.].

Бұл мақалада ЖОО – да білім алатын студенттер бойына эксперименттік икемділікті қалыптастырудың маңызы жазылған. Болашақ маман иелеріне «Бейорганикалық химияның теориялық негіздері» дисциплинасын оқытуда және зертханалық жұмыстарды жүргізу көмегімен эксперименттік икемділіктерді қалыптастыру маңызды болып табылады.

Кілт сөздер: эксперименттік икемділік, жоғары оқу орында білім беру, студент, дағды, икемділік.

Қазақстан Республикасының білім беру бағдарламасында «эксперименттік икемділік» қызметін шығармашылық қызметтің бір түрі ретінде қарастырамыз. С.Л.Рубинштейннің айтуы бойынша: «шығармашылық – бұл әлеуметтік маңызы бар, жаңа материалдық және рухани құндылықтарды құрайтын адам қасиеті» [2, 16б].

Негізінен, «эксперименттік икемділік» термині көптеген анықтамаларға ие.

В.И.Андреев, Е.И.Барчук, О.С.Зайцев, В.М.Коликова, В.Л.Пестерева, М.Б.Раджабов, З.А.Хайретдинова сияқты көптеген авторлар «эксперименттік икемділік» деп ғылыми танымдылықтың әртүрлі сатылары мен деңгейлерін игеру деп жазған.

Эксперименттік икемділік – зерттеуді өз бетінше орындау үшін қажетті зияткерлік және практикалық дағдылар жүйесі (А.Г.Йодко) [3, 28б.].

Эксперименттік икемділік – бұл, ең алдымен, гностикалық және проектілік икемділіктер, соның негізінде студент жаңа білім алып, жаңа әрекеттерді игере алады (З.А.Исаева) [4, 119б.].

Эксперименттік икемділік – бұл зерттеу міндеттерін шығармашылық шешуді қамтамасыз ететін жүйелі білім, дағдылар, икемділіктер мен жеке қасиеттердің жиынтығы (Ш.Т.Таубаева) [5, 105б.].

Қорыта келе, эксперименттік икемділік дегеніміз – шығармашылық сипатқа ие, жаңа білім алу барысында креативті тұрғыда ойлай білу деп айтуымызға болады. Сонымен қатар, эксперименттік икемділік химия зертханасында зертханалық жұмыстарды атқаратын студенттер үшін – сабақ оқу барысында зертханалық кабинеттерде қауіпсіздік ережесін сақтау, химиялық ерітінділер мен реактивтермен жұмыс жасай білу, атқарылған жұмысын рәсімдеу сияқты қасиеттерді білдіреді.

Болашақ химия мамандарына эксперименттік икемділікті дарыту – студенттер үшін ең маңызды аспект болып табылады. Эксперименттік икемділік жоғарыда айтылып кеткендей студенттерге аудиториялық, зертханалық кабинеттерде сабақ барысында жұмыс істеуге ғана емес, сабақтан тыс жұмыс жасауға, келесі семестрде басқа да сабақтарды меңгеруге, болашақ жұмыс орнында жұмыс істеу барысында көптеген септігін тигізеді.

«Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ, ІТжЖҒ ЖМ, химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры, п.ғ.к. –

Афанасенкова И.В. эксперименттік икемділіктің келесі функцияларын ажыратқан [6, 120 б.]:

- Сызықтық емес; - Ашықтық; - Біртекті емес; - Динамикалық; - Иерархиялы.

Кесте 1. Эксперименттік икемділіктің функциялары.

№	Эксперименттік икемділік функциясы	Анықтамасы
1	Сызықтық емес	- Проблеманы шешудің бірнеше жолын қарастырады; - «Резонансты» шешім табуды талап етеді.
2	Ашықтық	- Білімді тек сабақ барысында емес, өзіндік, сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыра алу.
3	Біртекті емес	- Студенттердің орындалатын тапсырмаларының әртүрлілігі.
4	Динамикалық	- Оқытушы мен студенттің ара – қатынасы, бірсарында, үздіксіз жұмыс жасау.
5	Иерархиялы	- Тапсырмалардың әртүрлілігі. Студеттерге әртүрлі деңгейлі тапсыралармен қамтамасыз етілуі.

Химия мамандығы бойынша білім алатын студенттер үшін эксперименттік икемділікті қалыптастыру келесі қадамдардан тұрады:

- ҚР білім беру стандарты мен білім беру бағдарламасын игеру;
- ЖОО білім беру жоспарын негізге ала отыра, Химия мамандығы бойынша (ғылыми бағыт және педагогикалық бағыт) 1 – курсқа оқуға қабылданған студенттерге эксперименттік икемділікті қалыптастыру тақырыбында эксперимент жүргізу.

Эксперимент жүргізудің негізгі аспектісі – студенттерге пәндік оқу дәптерін дайындау.

Мысалы, 6В01504 – «Химия» білім беру бағдарламасы бойынша 1 – курс студенттері үшін «Бейорганикалық химияның теориялық негіздері» пәнінен типтік оқу дәптерін әзірлеу жоспарланған.

Оқу дәптері – 1-курс студенттерін ережеге сай лабораториялық жұмыстың қорытындысын рәсімдеуге, атқарылатын жұмысқа сабақтан тыс дайындалуға, қосымша мәлімет іздеуге үйретеді.

Мысалы:

Зертханалық жұмыс №3 БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ НЕГІЗГІ КЛАССТАРЫ [7, 47б.].

Кесте 2. Оқу дәптерінің мысалы.

Күні: Зертханалық жұмыс атауы	Пән мұғалімі:

Зертханалық жұмыс атауы, сипаттамасы	Реакция теңдеуі, суреттер, схемалар (өздері реакция теңдеуін жазып, суретін салады)	Қорытынды (студенттер реакция нәтижесінде байқалған реакциялардың қорытындысын жазады)
Қышқылдарды алу		
1. Сутегінің бейметалдармен қосылысы. Лаборанттан хлормен толтырылған құрғақ пробирканы алады. Басқа пробирканы Кипп аппаратынан алынған сутегімен толтырады. Екінші пробирканың аузын төмен қаратып, оны хлоры бар пробирканың аузына беттестіріп, пробиркаларды бірнеше рет төңкеріп газдарды араластырады. Пробиркаларды алып, олардың аузын газ шамының жалынына енгізеді. Не байқалады? Сол сәтте реакциядан кейін пробиркаларды су құйып орналастырып және түзілген ерітіндіні лакмуспен тексереді		
2. Қышқылдық оксидтің сумен қосылысы. Шыны таяқшамен біраз фосфор (V) оксидін алып, оны судың біраз мөлшерімен араластырады. Алынған ерітіндіні нейтралды лакмуспен тексереді.		
3. Тұздың қышқылмен әрекеттесуі. Пробиркаға біраз құрғақ натрий ацетатын салып, сұйық күкірт қышқылымен дымқылдатады. Қандай зат түзілгенін иісі бойынша анықтайды. Пробиркаға қабырғасына тигізбей қызыл фенолфталеин қағазын енгізеді.		

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Балановская Л.А. Четыре кита креативности // Проблемы образованияв современной России и на постсоветском пространстве: Сб. ст. II Международной научно-практической конференции. - Пенза, 2003. - С. 17- 19;

2. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. - М., 1958. - 147 с.

3. Народное образование в СССР: Сборник документов. - М., 1974. – 560с.

4. Исаева З.А. Формирование профессионально-исследовательской культуры педагога в системе университетского образования: Дис. д-ра педагог. наук. - Алматы, 1997. - 337 с.

5. Таубаева Ш. Исследовательская культура учителя: от теории кпрактике. - Алматы, 2001. - 350 с.;

6. Афанасенкова И.В. Формирование исследовательских умении студентов химиков. – Дисс. – Усть – Каменогорск, 2012. – 167с.;

7. Тантыбаева Б.С., Шаихова Б.К., Даутова З.С., Абилаев М.Б. Бейорганикалық химия практикумы: оқу құралы/Тантыбаев Б.С., Шаихова Б.Қ., Даутова З.С., Абилаев М.Б. – Өскемен, 146б., 2016ж.

ӘОЖ 54.542

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҚТЫ АРТТЫРУДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Мұрагер Жанайгул
Ғылыми жетекші: Шаихова Б.К., п.ғ.к., химия
кафедрасының меңгерушісі
Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: zhanaigul000@gmail.com

Химия ғылымы тек теориялық қана емес, сонымен қатар практикалық болғандықтан, химиялық эксперимент арқылы оқушылардың назарын пәнге және зерттелетін тақырыпқа аударуда виртуалды зертханаларлың маңызы зор. Бұл білімді, теориялық мазмұнды өмірмен немесе практикамен байланысын жүзеге асырудың маңызды тәсілі. Оқушылар байқауға, талдауға, қорытынды жасауға, жабдықтар мен реактивтермен жұмыс істеуге үйренеді, практикалық дағдылар мен біліктерді қалыптастырады. Бұл дағдылар химиялық сауаттылықтың маңызды компоненттерінің бірі болып табылады.

Оқу практикасына виртуалды зертханаларды енгізудің өзектілігі, біріншіден, уақыттың ақпараттық қиындықтарымен, екіншіден, оқытуды ұйымдастыруға қойылатын нормативтік талаптармен, яғни білім беру стандарттарымен байланысты.

Бұл зертханалар химиялық экспериментті модельдеуге мүмкіндік береді, оны қандай да бір себептермен мектептің химиялық зертханасында жүзеге асыру

мүмкін емес (Реактивтердің қымбаттығы, қауіптер, уақыт шектеулері). Компьютерлік модельдер күрделі немесе қауіпті химиялық эксперименттердің көрнекі, есте қаларлық суреттерін динамикада алуға, нақты эксперимент кезінде жоғалып кетуі мүмкін олардың нәзік бөлшектерін шығаруға мүмкіндік береді. Виртуалды оқу экспериментінің маңызды артықшылығы – оқушылар оған бірнеше рет орала алады, бұл материалды неғұрлым берік және терең игеруге ықпал етеді.

Сонымен қатар, виртуалды химиялық эксперименттер тіпті оқытылмаған пайдаланушылар үшін қауіпсіз болып табылады.

Визуализация – әртүрлі құбылыстардың мәнін әлдеқайда оңай және тереңірек түсінуге көмектесетін оқытудың тиімді әдістерінің бірі. Уақыт өте келе өзгеретін динамикалық объектілер мен құбылыстарды зерттеуде визуализация және модельдеу бағдарламаларының қажеттілігі жоғары деңгейге артып келеді.

Виртуалды зертханаларды пайдалану білім берудегі заманауи перспективалы бағыт болып табылады, ол өзіне ерекше назар аударады.

Жоғарғы білім берудің қолданыстағы оқу процесінде сабақтарды өткізудің белсенді және интерактивті нысандарын кеңінен пайдалануды көздейді, оның ішінде компьютерлік модельдеу жатады. Негізгі жалпы білім берудің нормасына сәйкес, білім беру мекемесі барлық оқу пәндері бойынша интерактивті электрондық мазмұнға ие болуы керек. Виртуалды зертханалар мен эксперименттер жоғарыдағы талаптарға негізделеді, талаптар негізінде виртуалды зертханаларды құру және білім беру порцесінде қолдану оқушылардың немесе білім алушылардың табиғи қызығушылықтарын қалыптастыратын виртуалды мүмкіндікті ұсынады.

Виртуалды зертханалар химияны оқыту тәжірибесінде айрықша орнын алады, дегенмен де оларды қолданудың теориялық және әдістемелік негіздері енді қалыптаса бастады. «Виртуалды химиялық зертхана» термині қазіргі уақытта басқа жаратылыстану ғылымдарымен салыстырғандағы нақты және оның мағынасын ашатын анықтама әлі нақтыланған жоқ.

"Виртуал" сөзі (лат. virtualis) – "мүмкін, физикалық емес (визуалный)" деген мағнаны білдіреді. Виртуалды әлем – компьютерлік құрылғылардың көмегімен жүзеге асатын, нақты процестерді елестету арқылы жүзеге асады және оқу мақсатында кеңіне қолданылады. Осыған байланысты виртуалды эксперимент кейде имитациялық немесе компьютерлік деп те аталады. Виртуалды білім беру ортасы-бірыңғай технологиялық құралдарды пайдалана отырып, оқу процесін жүргізуді, оны ақпараттық қолдауды және электрондық желілерде құжаттауды қамтамасыз ететеді.

Виртуалды химиялық эксперимент химиядағы оқу экспериментінің бір түрі ретінде қарастырылады; оның табиғидан басты айырмашылығы-химиялық реакцияалар мен құбылыстарды көрсету немесе модельдеу құралы компьютерлік программа болып табылады, оны орындау кезінде оқушы заттар мен компоненттердің суреттерімен жұмыс істейді,нақты заттардың сыртқы түрі мен функцияларын ажыратады. Виртуалды зертханада виртуалды экспериментті

(демонстрация, тәжірибе немесе зертханалық жұмыс) орындау-оқушы нақты зертханада жүргізуі керек әрекеттерді суимулация арқылы жүзеге асырады.

Қазіргі кезде жаратылыстану пәндерін қашықтан оқыту барысында теориялық білімді берумен қатар тәжірибелік, зертханалық жұмыстарды пайдаланудың маңызы артып келеді. Химия сабақтарындағы зертханалық және тәжірибелік жұмыстар оқушылардың танымдық белсенділіктерін арттырудың бір түрі болып табылады. Оқушылар тәжірибе жасау арқылы ғылымның негіздерін түсінеді. Жасалынған зертханалық және тәжірибелік жұмыстардың нәтижелері олардың ойлауын ынталандырады, талқылауға әкеледі, әртүрлі шамаларды өлшеудің әдістемелерімен танысады, әртүрлі құралдардың жұмыстарын зерттейді, тәжірибелік мәліметтерді жинау және өңдеу технологияларын үйренеді, зертханалық жұмыстың нақты дағдыларын дамытады, қорытынды жасауға мәжбүр етеді.

Виртуалды зертханалар – компьютерлік білім беру ортасы арқылы шынайы әлемдегі нысандарды моделдеу немесе үлгілеу арқылы оқыту жүйесі. Ол HTML, DHTML, XML форматында Java-апплет немесе басқа да қосымшалармен бағдарламалық қамтамасыз етудің және гипертекстердің жиынтығы. Мұндағы Java-апплет – байт-код формасындағы Java бағдарламасы тілінде жазылған қолданбалы бағдарлама. Java-апплеттер – виртуалды Java машиналарын (JVM) немесе Sun's Applet Viewer машиналарын пайдалана отырып веб-шолушы қызметін атқарады. Виртуалды зертханалардың теориялық сипаттамасына келсек, берілетін иллюстрациялар оқу кітаптарында берілген суреттерден сапалы әрі оқу құралдарымен жұмыс жасағаннан неғұрлым қолайлы. Оқу материалдарына қажетті анықтамалықтар, кесте, график және т.б. қосымша ресурстарға қол жетімді.

Қазіргі заманауи зерттеушілер түсінігінде виртуалды зертхана ол:

1) қашықтан қол жетімді зертханалық қондырғыларға ие болу;

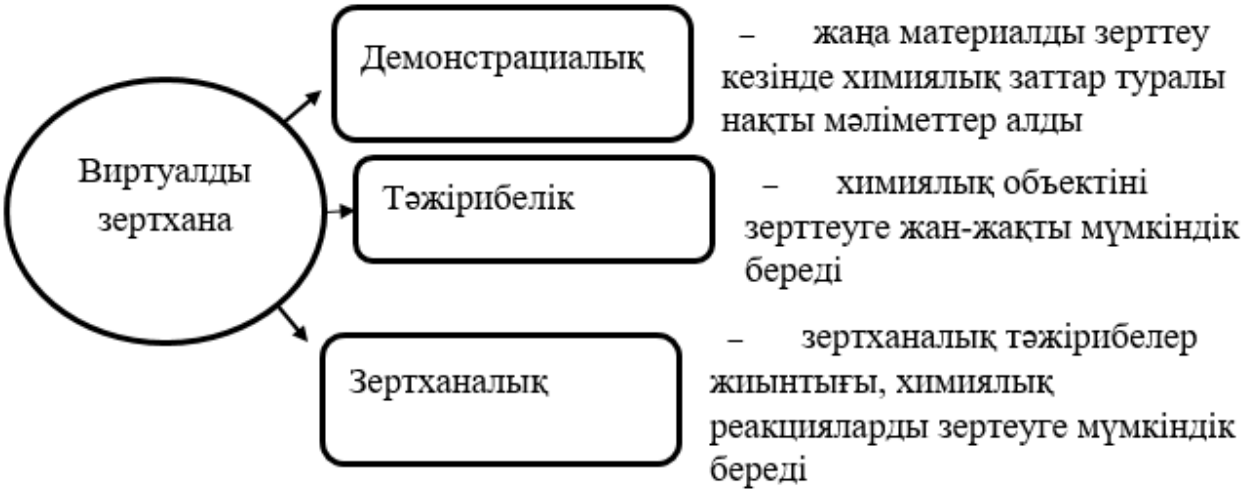
2) зертханалық тәжірибелерді жасауға мүмкіндік алу;

3) оқыту жүйесі ақпараттық немесе виртуалды Білім беру ортасының бөлігі ретінде, құрамына оқу, оқу-әдістемелік, практикалық, анықтамалық, бақылау-оқыту және бақылау-тестілеу материалдары кіреді.

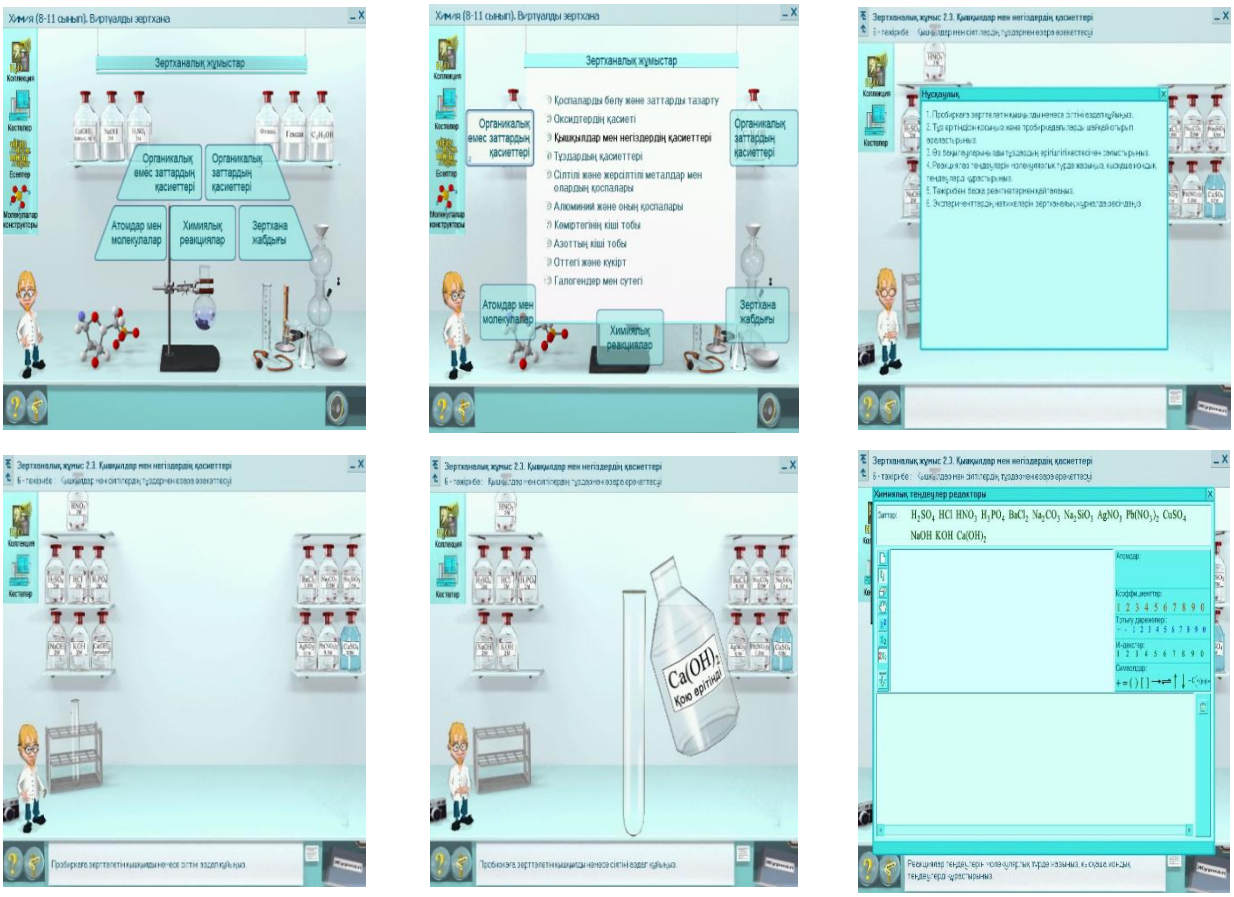
Химиялық эксперимент химияны оқытудағы маңызды әдіс және нақты құрал болып табылады, ол оқушыларды тек химиялық және физикалық құбылыстармен ғана емес, химиялық әдістермен де таныстырады. Оқушылар немесе студенттер эксперимент барысында байқау қабілетіне ие болады және де талдау, қорытынды жасау, жабдықтар мен реактивтерді пайдалана алады.

Виртуалды зертхана оқу үдерісін оңтайландырады. Осы мақсатта заманауи сандық технологиялардың бірі болып саналатын виртуалды зертханаларды интернет платформалары арқылы ұтымды пайдаланауға болады.

Енді осы виртуалдық зертхананы қолданған бір сабақтан мысал келтіре кетейін. Мысалы 8-сыныпта «Қышқылдар мен негіздердің қасиетін зерттеу» деген 7-8 зертханалық жұмыс бар (Сурет 2-3).

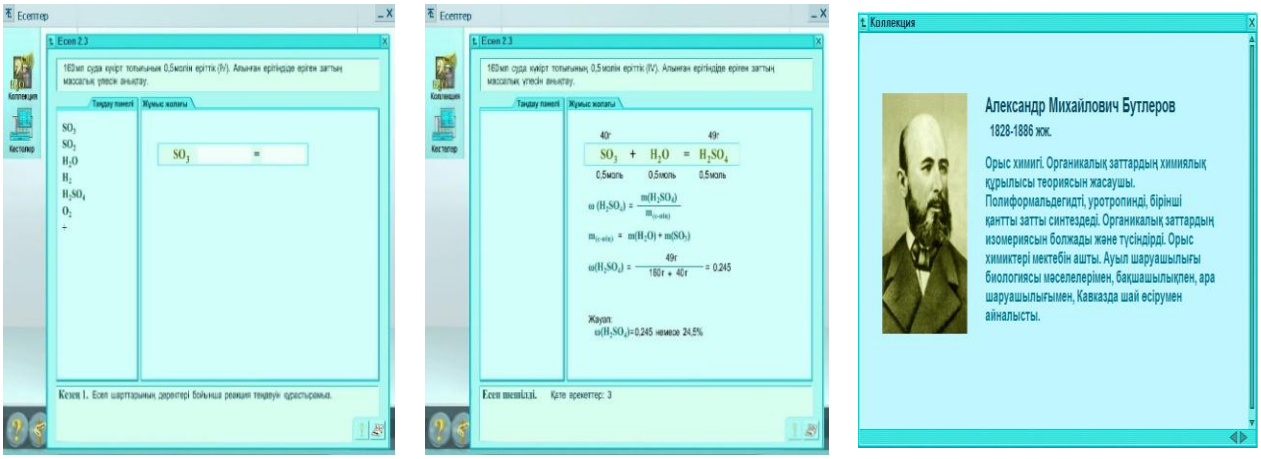


Сурет 1 Виртуалды зертхананың ақпараттық түрлері.



Сурет 2 - «8-11 сыныптарға арналған Виртуалды химиялық зертхана» мысалы.

Виртуальды зертханалардың негізгі құндылығы оның мазмұндылығында жатыр. Сонымен қатар виртуалды зертхана электрондық басылымында есептер шығару және ақпарат дерек көздеріне арналған бөлімдері де бар.



Сурет 3 - Виртуалды зертханалықта есеп шығару үлгісі.

Ендеше, оқушылардың өздігінен жұмыс істеуіне септігін тигізетін виртуальды зертханаларды пайдалану электронды білім беретін компьютерлік өнімді ендіру стратегиясындағы сәттіліктің ажырамас бөлігі болып табылады.

МарГТУ ұсынған электронды білім беру мекемелері қызыметкерлеріне арналған нұсқаулықта зертханалық бөлімге мектептегі химиялық білім беру бағдарламасында көрсетуге және сабақ барысында өткізуге қарастырылған 150-ден астам химиялық тәжірибелер енгізілген. Химиялық тәжірибелер виртуалды зертханада жүргізіледі, оған қажетті химиялық жабдықтар (пробиркалар, колбалар, штативтер және т.б.) мен химиялық реактивтер кіреді. Оқушыларға берілген химиялық жабдықтар мен химиялық реактивтердің құрамы жүргізілетін химиялық тәжірибеге сәйкес анықталады. Химиялық жабдықтар мен химиялық процестерді визуализациялау үшін 3D графикасы мен анимациялары, сондай-ақ сандық бейне қолданылады. Сонымен қатар, қажет болған жағдайда, виртуалды өлшеу құралдарымен қажетті өлшеулерді жүргізу және жүргізілген тәжірибелердің параметрлерін өзгерту мүмкіндігі қарастырылған. Әрбір зертханалық жұмыс барысында оқушы бақылау жүргізеді («виртуалды фотосуреттер» түрінде), «зертханалық журналда» жүргізілген тәжірибелерден алынған нәтижелерді өңдейді және жинақтайды.

Әдебиеттер тізім

1. Болашақ биолог мұғалімдерді даярлауда виртуалды зертханалық жұмыстарды құру мен қолдану әдістемесі: диссертациялық жұмыс/Шаймерденова Г.З Алматы-2018ж.-136 б.

2. Научное обеспечение функционирования 12-летнего среднего образования/ Хмель Н.Д; Методология профессиональной подготовки учителя// Матер. междунар. конф.. - Алматы, 2007. -55-60 с.

3. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании //Открытое дистанционное образование; Трухин А.В. – 2002.– 300 с.

4. 19 Трухин А.В. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании //Открытое дистанционное образование. – 2002. – №4 (8).– 300 с.

5. Болашақ биолог мұғалімдерді даярлауда виртуалды зертханалық жұмыстарды құру мен қолдану әдістемесі: диссертациялық жұмыс/Шаймерденова Г.З Алматы-2018ж.-136 б.

6. Лаборатория систем мультимедиа [Электронное издание]//«Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория Методическое пособие для учителя»;-МарГТУ-2004,128 с.

7. Разработка виртуальной химической лаборатории для школьного образования// М.Н. Морозов, А.И. Танаков, А.В. Герасимов, Д.А. Быстров, В.Э. Цвирко, М.В. Дорофеев;Московский институт открытого образования, Москва, Россия-2004 г.-155-162 с.

8. Ахметова А.Н. Қашықтықтан оқытуда химия сабақтарында виртуалды зертхананың элементтерін қолдану/ Ахметова А.Н.

УДК 378.147

БІЛІМ БЕРУ ҮРДІСІНДЕ ДУАЛЬДІ ОҚЫТУ ЖҮЙЕСІНІҢ МАҢЫЗЫ

Ниғметаева А.Ж.
Ғылыми жетекшісі: Даутова З.С., х.ғ.к., қауымдастырылған профессоры
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
nigmetaevaaiganim@gmail.com

Қазақстан Республикасында 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік білім беруді дамыту бағдарламасында еңбек нарығының қажеттіліктерін, білім беруді дамыту міндеттерін, тұлғаның қажеттіліктерін қанағаттандыратын және білім беру саласында үздік әлемдік тәжірибелерге сәйкес келетін жоғары білім беру саласының жоғары деңгейіне қол жеткізудің негізгі мақсаты болып көрсетілген. Қазіргі таңдағы қоғам мен мемлекеттің дамуы үшін білімді дамытудың маңыздылығын айқындай отырып, білімді дамытуға бірнеше міндететер жүктелді. Сондықтан да, соңғы жылдары еліміздің білім жүйесін жаңғырту мәселесі үнемі күн тәртібінен түспей, соның ішінде оқытудың мерзімі мәселесі қозғалып, орта білім жүйесін жаңа технологияға негізделген білім беру стандарттары мен жаңа бағдарламалары, оқулықтар жобасы жасалып, олар барлық деңгейде талданып келе жатыр.

Білім – қоғамдық құндылықтардың аса маңыздысы. Білім бар жерде алынбайтын қамал жоқ. Білім мен тәрбие өте тығыз байланысты. Еліміздегі осы заманғы білімдену жүйесі – халыққа сапалы білім беріп, білікті маман даярлаудың бірден – бір жолы – елімізде дуальды оқыту жүйесін енгізу.

Қазіргі кезде оқытудың тиімді жобасы, яғни дуальды оқыту жобасы жоғары оқу орындарында жұмысшы кадрлар даярлаудың ең тиімді жолдары. Дуальды оқыту кәсіптік техникалық оқу орны мен өндірісте бірге оқыту. Бұның ерекшелігі – еңбек нарығына қажетті жас мамандарды даярлауға кәсіптік

техникалық жоғары оқу орындарында ғана емес, сонымен қатар жұмыс беруші, өндірістік мекемелердің де жауапкершілігі артады. Қазіргі кезде еңбек нарығында білікті мамандар тапшылығы болып қол күші жетпей жатады. Біздің жағдайымызда білім беруді ұйымдастыру, яғни жас маманның өндірістік машықтандырудан толық кәсіпті игеруіне жағдай жасап, ол жүйедегі оның мәнін негіздей отырып, миссиясын анықтап, жоғары кәсіби білім беруді дамыту бағытын елеулі түрде өзгертеді. Жоғары педагогикалық білім беру жүйесіне қатысты бұл өте өзекті болып отыр.

Қазіргі кезде білім беру мекемелерінде жаңа құзіреттіліктер мен қабілеттерді игерген, шынайылықты заманауи тұрғыдан қабылдайтын, әлеуметтік ортаның тұрақтылығы мен тепе – теңдігіне позитивті импульс бере алатын, жаңа саналы кәсіпқойлар қажет.

Бірінші кезекте бұл міндет қосарлы бағдарланған тұғырдың негізінде Қазақстан Республикасында педагог мамандарды дайындауды жетілтіруге тікелей бағдарланған жоғары педагогикалық білім берудің алдында тұр.

Бұл заманауи педагогтың оның мамандығымен байланысты құзыреттіліктің аясында уақыт талаптарына жауап беру тиіс екендігін білдіреді. Педагог мамандығы мен педагогикалық қызметтің осындай «идеологиясын» іске асыруды дұрыс түсіну педагогикалық білім беру мазмұнының мақсатты ұстанымдары мен құндылықты бағдарларының өзгеруімен, оқу үдерісіне инновациялық білім беру үлгілерін енгізумен, педагогикалық профильдегі мамандарды дайындаудың педагогикалық технологияларын жетілдірумен байланысты.

Педагогикалық ЖОО-ға дуалды оқыту жүйесін енгізудің негізгі бағыттары, біздің ойымызша, ЖОО, колледж және мектеп оқушылары мен педагогтарының кәсіби қатынасы ауқымын кеңейту, инновациялық тәжірибені жылжыту,педагогикалық бағыттағы мамандардың әлеуметтік маңыздылығын арттыру, білім беру үдерісін оқу-әдістемелік өніммен қамтамасыз етуде қызметті үйлестіру болып табылады.

Білім беру жүйесінің ішіндегі мазмұнды – құрылымдық өзгерістер мен білім беру салалары мен әр түрлі сатыларында ұйымдар мен педагогтарды кәсіби дайындаудың заманауи жүйесінің маңызды сапалы сипаттамасы болып табылады.

Дуальды оқыту – қазіргі қалыптасқан дағдайда мамандар даярлаудың ең тиімді тәсілі. Тиімділігі алынған теориялық білім оқу шеберханаларында өтетін тәжірибелік жұмыстармен жіне де өндірістік оқыту кезінде бекітілетіндігінен көрінеді. Бүгінгі оқу аудиториясында айтылған сөз ертеңгі күні кәсіпорында қолданылады. Білім берудің дуальды жүйесі дегенде белгілі бір кәсіп бойынша жастарға білім беру оқу орны мен кәсіпорын арқылы болашақ маман құзіреттілігін қалыптастыру жүйесі болып түсіндіріледі, яғни екі мекеме білім беруге қатысады. Бұл үшін студенттің оқу орны мен мамандығына сай кәсіпорын арасында байланыс орнатылуы тиіс. Бәсекеге қабілетті маман дайындау үшін оқыту жүйесіне инновациялық технологиялар енгізіледі. Бір жақтан бұл кәсіптік

мектеп, ал басқа жақтан – оқытылатын кәсіпорын. Екі мекеме де бір – біріне қатысты тәуелсіз әріптестер болып табылады.

Дуальды оқыту жүйесінің негізгі мақсаты – техникалық кәсіптік оқу орындарының жұмыс беруші жеке шаруашылық мекемелерімен серіктестік ретінде бірлесе отырып, осы нарық заманында бәсекелестікке төтекп бере алаты, жаңа заманауи технологияларды меңгертіп, жұмысшы мамандарды даярлау. Бұл өндіріс орны үшін экономикалық жағынан тиімді. Маманды қайта даярлауға, жұмыс орнына бейімдеуге уақыт кетпейді. Білім алушы жастар үшін – өмірдегі өзорнын ерте табуға мүмкіндік туады, жұмысқа ерте араласып, бейімделеді.

Дуальды жүйе оқыту нәтижесіне мүдделі білім беру ұйымдарының мамандарын дайындау үдерісіне қамтуды қарастырады.

Педагогикалық ЖОО-ның көптеген түлектерінің негізгі мәселесі педагогикалық тәжірибенің жетіспеуі болып табылады, яғни, қосарлы оқыту – бұл педагог мамандарды дайындаудың неғұрлым тиімді тәсілі. Тиімділігі алынған теориялық білімдердің оқу мекемелеріндегі тәжірибелік жұмыстармен, сонымен қатар, педагогикалық тәжірибемен бекітілуінде көрінеді.

Педагог мамандарды даулды бағдарланған дайындау – бұл мамандарды дайындау бойынша білім беру және өндірістік салалардың өзара әрекеттесуін білдіретін педагогикалық білім берудің инновациялық типі. Педагог мамандарды қосарлды бағдарланған дайындау білім беруді басқару мен педагогикалық ЖОО-ның өзара әрекеттесуін білдіреді.

Педагог мамандарын дуалды бағдарланған дайындау бағдарламалары ЖОО педагогтары мен мектеп оқытушыларының жетекшілігімен білім беру мекемелерінде нақты жұмыс орындарында іске асыру өзіне үш негізгі компонентті қамтиды:

1) Тәжірибелік және зертханалық сабақтарды;

2) Оқу, өндірістік (педагогикалық) іс-тәжірибені;

3) Аудиториядан тыс жұмысты (экскурсиялар, дөңгелек үстелдер, семинар - практикумдар).

Қазіргі кезде білім берудің арналымы неғұрлым кеңірек қарастырылады, нақтырақ айтсақ: адамның қалыптасуы, өзін, өзінің адами бейнесін, қайталанбас даралығын, руханилығын тану; өмір тіршілігінде коммуникативтілік инфрақұрылымның нысандарымен қамтамасыз етілетін дәстүрлер мен тәрбиенің – мәдениеттің ерекше тұрақты конструкторларының жоғары буындарын игеру. ЖОО-дағы білім берудің маңызын осылайша түсіну Л.С.Выготскийдің, Э.В.Ильенковтың, А.А.Леонтьевтің адам қызметінің әлеуметтік – тарихи тұжырымдаманың идеяларына сүйенеді.

Осыған байланысты, студенттердің тұлғасын дамытуда дуальды оқыту қағидаларын жүзеге асырудың объетивті мүмкіндігі ЖОО-да оқыту тәжірибесіне гуманистік қатынастың коммуникативтік парадигмаларын енгізуде көрінеді. Біздің ойымызша, тұлғааралық қатынас парадигмасы педагогикалық әріптестіктің зерттеу парадигмасымен бірге «дуальды оқыту» терминімен көрсетілерін үдерістің іргетасын қалыптастырады.

Оқу үрдісіне дуалды оқыту жүйесін енгізу арқылы күтілетін нәтижелер аз емес. Олар:

-теория мен тәжірибе сабақтар арсындағы алшақтық жойылады;

-түлектердің жұмысқа орналасу мәселесі оң шешімін табады;

-оқу орны жұмыс берушінің болашақ мамандарға деген талаптарын үнемі ескеріп отырады;

-жұмыс берушілер өндіріс талабына сай білім алушыларға қойылатын біліктілік талаптарды дайындауға,кәсіптік стандарттарда,дуальды оқу жүйесі бойынша модульдік оқу бағдарламаларын дайындауға қатысады;

-дуальды оқу жүйесімен оқыған оқушы белгілі құзыреттерді меңгерген кәсіби маман болып қалыптасады.

Қорыта айтқанда, кадр мәселесін шешуде, маман тапшылығын жоюда дуалды жүйенің пайдасы зор. Бұл жүйе жұмыссыздықты азайтып, халықтың әлеуметтік тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Бұл, шын мәнінде, заман талабынан туындаған оңтайлы шешім.

Әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан-2050» Стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы. Астана, 14 желтоқсан, 2012ж.

2. Маханбетова А. Дуалды жүйе - кәсіптік маман тапшылығын жояды // Егемен Қазақстан. – 2013.

3. Жиенбаева Н.Б., Аутаева А.Н., МахамбетоваА.Б. Қазіргі заманғы доғары оқу орнында білім беру жүйесіндегі дуальды - бағытталған оқытудың теориясы мен практикасы: Оқу құралы, Алматы: ТОО «Лантар Трейд»., 2019. – 165 бет.

ӘОЖ 37

ЫБЫРАЙ АЛТЫНСАРИННІҢ АҒАРТУ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МҰРАЛАРЫН ҚАЗІРГІ КЕЗДЕГІ БІЛІМ САЛАСЫНДА ҚОЛДАНУ

Ошанова А.Қ., химия пәнінің мұғалімі
Тарбағатай ауданы, Жетіарал ауылы
«Жетіарал мектеп-балабақшасы» кешені» КММ
e-mail: ainur.oshanova77@maill.ru

Еліміздің білім беру саласы- бүгінгі күні қанатын кеңге, тамырын тереңге жайып келе жатқан ерекше сала. Себебі, мына дамыған заманда әрбір азаматтың бойында бәсекеге қабілетті жаңашылдық бар. Әр күн сайын бірнеше жаңалықтың тұсауы кесіліп жатады. Әрине, мұның барлығы сонау тарихқа көз жүгіртер болсақ, ел болашағы үшін шырылдап «Кел, балалар, оқылық!»-деп қазақты оқу, білімге шақырған Ыбырай Алтынсарин, тұңғыш рет қазақ әліпбиін

дүниеге әкелген Ахмет Байтұрсынұлының, «Оян, қазақ!»-деп ұрандатқан Міржақып Дулатовтардың салған ізі. Соның ішінде алғаш рет қазақ жерінде, қазақ балалары үшін қоңырау үнін естірткен, қазақ халқы мәдениетінің тарихынан көрнекті орын алатын қайраткерлерінің бірі, халқымыз-дың мақтанышы, демократиялық бағыттағы ағартушы, тұңғыш педагог, ақын-жазушы ЫбырайАлтынсарин. Ол орыс халқының кең арналы білім бұлағынан сусындады. Өзінің алған білімін туған халқына тарту етіп, қазақ елі үшін оқу-ағарту саласындағы еңбек сіңірді.Бүгінгі білім беруді реформалау, ізгілендіру, ұлттық ұстанымдарды жүзеге асыру мақсаттарын - ұлы ұстаз ЫбырайАлтынсариннің ағартушылық – педагогикалық мұрасынан көре аламыз.Білім сапасы мұғалімге байланысты. Оқыту мен тәрбиелеуде басты күш – ұстаз тұлғасы. ЫбырайАлтынсарин айтқандай «Халық мектептері үшін мұғалім бәрінен де қымбат болып табылады. Олармен ешбір керемет педагогикалық басшылық та, мұқият инспекторлық бақылау да тенесе алмайды». ЫбырайАлтынсарин өзінің ардақты борышын – халқының көзін ашу, қазақ балаларына өнер-білім беру - деп түсінген.Осы жолда 30 жылдай аянбай ағартушылық еңбек еткен.

Ұлы ұстаз өз еңбектерінде мұғалім өз шәкірттерін сүйе білуі, олардың ата-аналарын құрметтеу, тәрбиелі болуы туралы құнды пікірлер айтқан.ЫбырайАлтынсариннің ағартушы-педагог ретіндегі негізгі ұстанымы – ізгілік пен адамгершілік, гуманистік көзқарас, балаға жылы жүрекпен қарау, мұғалім мен оқушының өзара түсінікті қатынаста болуы принциптері. XXI ғасырдағы білім беру жүйесінің стратегиялық дамуында ЫбырайАлтынсариннің идеялары құнды орын алады. «Мектеп-қазақтарға білім берудің басты тұтқасы деп атап көрсетті. Оқу-тәрбие ісін жаңа бағытта ұйымдастырды. Бұл ретте ол мұғалімнің атқаратын рөлін жоғары бағалады. "Халық мектептері үшін ең керектісі – мұғалім, – деп жазды ол. Тамаша жақсы педагогика құралдары да, ең жақсы үкімет бұйрықтары да, әбден мұқият түрде жүргізілетін инспектор бақылауы да мұғалімге тең келе алмайды". Біздің мақсат ұлы ұстаздың ой-пікірін түсіндіріп қою емес, оны өнегелі тұлға тәрбиелеу ісінде әрекет арқылы өмірмен байланыста пайдалану, оқыту үрдісінде басшылыққа алу. «Оқытушыларды бағалағанда,-деп жазды Ы. Алтынсарин, олардың іске қатысы жоқ сөздеріне қарап емес, олардың егістерінің бетіне шыққан жемістеріне, яғни нақты жауабына қарай бағалау қажет» Қазіргі оқыту әдістемесінде қолданып жүрген көптеген технологияларда бар. Сын тұрғысынан ойлау, деңгейлеп - саралап оқыту, проблемалық оқу, интерактивті, белсенді оқыту т.б. - қайсысын алсақ та негізінде Ыбырайдыңпедагогикалықидеялары жатыр деуге болады. Білім мен тәрбие берудегі Ыбырайдың алға қойған мақсаттарына тоқталсақ, жоғарыда айтылғандай: оқушыларға жан-жақты және кең көлемде білім беру; мұғалімнің рөлін жоғары көтеру, оқулықтардың сапасына көңіл аудару; оқу бағдарламаларын үнемі жетілдіріп,толықтырып отыру; оқушылар білімін қосымша материалдармен толықтыру;Білім беру сапасын жақсартудың бірден-бір жолы - жаңа педагогикалық технологияларды қолдану. Мұғалім оқушының табиғи дарын, қабілетін ащу арқылы жас ерекшелігін ескере отырып, технология әлементтерін тиімді пайдалану керек бір сабақтың барысында бірнеше технологияны

кезекпен, тиімді, оқушыны жалықтырмай жүргізуге болады. Сабақ - ұстаздың көп ізденуінен, көп еңбектенуінен туатын педагогикалық шығарма. Кезінде Алтынсарин да мұғалімдерге дәл осындай талап қойған болатын. Бұл Ыбырай Алтынсариннің педагогикалық иделарының өміршендігін-байқатады. Мұғалімнің беделін көтере отырып, Ыбырай Алтынсарин мұғалімге талап қойған. Өз іс-тәжірибемнен мысал келтіре кетсем,химия пәнінен «Сутек. Алынуы.Қасиеттері мен қолданылуы» тақырыбындағы ашық сабақ өткіздім.

Сабақтың мақсаты:

8.4.2.1 сутекті алу және оның қасиеттері мен қолданылуын зерттеу

Ұйымдастыру кезеңінде оқушылар үш тілде амандасып, «Амандасу» тренингінен кейін «Қораптағы конфеттер» әдісі арқылы 3 топқа бөлдім.

Үй тапсырмасын тексеру мақсатында «Графикалық тест» алынды. Дұрыс жауабы таратылып, дескриптор арқылы тексерілді.

Жаңа білімді меңгеру кезеңінде оқушыларға жұмбақ жасырдым. Жауаптарын оқушылар өздері тауып, жаңа сабақтың тақырыбын ашты.

1-топқа «Протий» тобына сутектің табиғатта таралуы, физикалық қасиеттерін сипаттау «Өрмекші» әдісі арқылы сұралды. Онда топпен бірлесе жұмыс жасай отырып жақсы қорғап шықты.

2-топқа «Дейтерий» Суттегінің жалпы сипаттамасына «Төлқұжат» әзірлеп жалпы периодтық кестедегі орны, изотобы туралы айтып берді.

3-топқа «Тритий» сутегінің өндірісте, зертханада алынуын «Екі жақты күнделік» әдісі арқылы сипаттап берді. Кипп аппаратымен сутегін алу туралы толық мағлұмат берді. Әрбір топ шапалақ арқылы бір-бірін бағалады.

Қазіргі кездегі экологиялық жағдайды қозғай отырып «Сутегі болашақтың отыны» тақырыбында шығармашылық тапсырманы орындап келген оқушылар өз ойларын тартымды пікірлерімен жеткізе білді.

«Есептей білсең есің түгенделеді» деген мақсатпен әр топ оқушыларына есептер таратылды. «Протий» тобына берілген масса бойынша зат мөлшерін табу. ««**Дейтерий»** тобына берілген масса бойынша молекула санын табу, **«Тритий»** тобына сутегінің ауа бойынша тығыздығын табу берілді. Топ жетекшілері топ оқушыларымен бірлесе жұмыс жасай отырып,есептерін шығарды. Әр топ оқушыларына есептер шығару алгоритмі ұсынылды. Сол алгоритм бойынша әр топтың есептері тексеріліп, қорытындыланып, бағаланды. Кеткен кемшіліктер ескертіліп, түзетулер енгізілді.

Оқушылармен ойын сергіту мақсатында «Атомдар мен молекулалар» атты сергіту сәтін орындаттым. Оқушылар жоғары көңіл күймен бойларын сергітіп алды.

Сабақ барысындағы алған білімдерін тексеру бойынша оқушыларға қалыптастырушы бағалау парағы таратылды. Әр тапсырма дескрипторы берілген сол бойынша оқушылардың жаңа сабақтары түсіну деңгейлері анықталды.

Жетістік баспалдағы арқылы оқушылар білімдерін саралап стикерлерді баспалдақ бағанына жапсыру арқылы өздерін бағалады.

«Белгілер әдісі» бойынша сынып оқушыларымен кері байланыс жасалды. Көңілсіз, қызықсыз болды, сұрақтарым бар, сабақта берілген тапсырмаларды орындадым, көңілді қызықты болды, тақырыпты түсіндім, жаңа мағлұматтар білдім бөлімдері бойынша стикерлер жапсыру арқылы кері байланыс жасады.

Бүгінгі сабақ өз мақсатына жетті деп ойлаймын. Топтар арасында жүргізілген жұмыстар сәтті шықты. Оқушыларға өткізілген сабақ ұнады. Белсене қатысып отырды.

Нәтижесін SWOT талдауы арқылы көрсетейін:

Оң нәтиже көрсеткен жақтары:

1. Топпен жұмыс жасауға дағдыланды
2. Топ ішінде жағымды атмосфера туғыза алды
3. Кері байланыс жасауға дағдыланды
4. А,В,С оқушылар өз деңгейлерін көрсетті

Әлсіз жақтары:

1.Тапсырмаларды орындауда уақытта тиімді пайдалана алмады

2.Топтық жұмыс кезінде оқушылардың сөздік қорының тапшылығы

Мынандай басымдықтарды басшылыққа аламын:

Топтық тапсырмаларды уақытында орындатуға дағдыландырамын

Оқушылардың сөздік қорын молайту үшін термин сөздіктермен жұмыстарды жандандырамын.

Көшбасшылық қабілеттерді дамытамын.

Қазіргі таңда ұстаздың сабағында жаңа техналогия әдіс-тәсілдері оқушыларды ортамен қарым-қатынас жасай білуге, басқаны тыңдай білуге, топта бір тұжырымға келуге, топ алдында өз ойын еркін айтып қорғай білуге, әдептілікке, жауапкершілікке, өнерге, еңбектенуге үйретеді. Ыбырай ұстазымыздың да ұсынған әдістемесінің негізі осы емес пе.Білім берудегі демократиялық, ізгілендіру, ынтымақтастық идеясы, мұғалім мен оқушы арасындағы қарым-қатынасты өзгертті. Мұнда мұғалімнің кәсіби-әдістелік шеберлігінің маңызы зор. Қазіргі жаңалық деп жүрген ынтымастық, ізгілендіру идеясын сол кездің өзінде-ақ Ыбырай Алтынсарин қалыптастырған болатын. Алтынсариннің педагогикалық жүйесінде оқытудың көрнекілігі, тәжірибе мен бақылау, оқытудың белгілі мақсатына сай құрылуы тиіс деп атап көрсетті. Жеке адамның қалыптасуына табиғи және әлеуметтік орта ықпал жасайтынын ескерсек, берілетін білімді ізгілендіру, әсіресе химия мазмұнын осы бағытта жүзеге асыруда мүмкіндіктері молдығын байқаймыз. Химия жаратылыстану ғылымының цикліне жататын оқу пәні болғандықтан, оқушылардың санасында дүниенің ғылыми бейнесін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Химияны оқыту әдістемесінде оқу материалын меңгеру барысында ойын әрекетіне үлкен көңіл бөлінеді. Ойын іс-әрекеті оқушылардың өздігінен білім алуында кеңінен қолданылады.Қызықты тәжірибелерді көрген оқушыда қызығушылықтан әртүрлі сұрақтар туады. Одан әрі сол сұрақтың жауабын табуға ынталанады. Нәтижесінде оқушының химия пәніне деген қызығушылығы артып, ынтасы дамиды. Қызықты тәжірибелердің «кілтін» немесе мәнін бірден айтудан гөрі оқушылардың өзіне ойландырып айтқызған дұрыс. Нәтижесінде өзін-өзі бағалай білетін, шығармашылық деңгейі жоғары жан-жақты тұлға қалыптаса отыра, оқушының білім сапасы көтеріледі,, алған білімдерін өмірмен ұштастыруға

бағыт беріле отырып, оқушы құзырлығын дамиды. Қазақ топырағында тәрбиеші ұстаз, мұғалімдер жөніндегі небір жүрек тебірентерлік тың ойлар, аталы сөздер де Алтынсарин аузынан бірінші естілген еді. Ыбырайдың да алға қойған мақсаты-қайткен күнде де «қалың елі, қазағым» терезесі тең көсегелі, көргенді мәдениетті, өнері өркендеген ел қатарына қосу болатын. Осы жолда сан кедергілерге кездесіп, «мыңмен жалғыз алысып», аңсаған арманға жету жолында бойдағы бар күш- қайратын, ақыл-парасатын сарп еткен Ыбырай да қалың бұқараның шынайы қамқоршылары бола білді. Ыбырай идеяларын дамытып, қоғамда пайдалана білу үлкен бір жетістік**.**Сонымен, Ы.Алтынсарин XIX ғасырдың екінші жартысында Қазақстанның білім беру жүйесінің дамуы мен қалыптасуына үлкен үлесін қосқан. Жаңаша мектептер ашып, жаңаша білім беру жүйесін құруға еңбек сіңірген ұстаз. Өз баяндамамды Ы. Алтынсариннің даналық сөзімен қорытындылаймын: «Мұғалімдік мамандық – бұл адамтану, адамның күрделі және қызықты, шым-шытырағы мол рухани жан дүниесіне үңіле білу. Педагогикалық шеберлік пен педагогикалық өнер, ол – даналықты жүректен ұға білу болып табылады» – деген екен.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Алтынсарин Ы. Өнер - білім бар жұрттар. Алматы, 1989 ж.

2.А. Мырзабаев. Н. Тұрбекова. Химиядан кластан тыс жұмыстар және танымдық ойындар, 1993.

3.Сыздықов Ә. Ы.Алтынсариннің педагогикалық идеялары мен ағартушылық қызметі. А, 1969.

4. Ғаламтор материалдары.

УДК 546.06

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В ПРИЛОЖЕНИИ К МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Реутова Г.А., Серая Н.В.
Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан
e-mail: greutova.42@mail.ru, NSeraya@mail.ru

«Плохой педагог преподносит только истину,
хороший – учит её находить»
А. Дистерверг

Развитие науки и образования есть смена парадигм, различающихся методов мышления. Мышление, отвечающее логически заданным стандартам, называют «шаблонным», имеющим высокую вероятность предсказуемости. Высшей ценностью обладают трудно прогнозируемые маловероятные утверждения. Отклонение от стандартного мышления, исключения из правила,

указывают о других возможностях решения задач (проблем), предусмотренных законами науки; любой успех нашего познания ставит больше проблем, чем решает, именно это открывает путь к новым непредвиденным открытиям.

В условиях современных глобальных вызовов науке и образованию, обучение требует от преподавателя не только передачу информации (её доступность в цифровом мире не вызывает проблем), а умение использовать логические пути её доказательства, тем самым, понять смысл информации.

Предлагаемый в статье научно-образовательный материал рассматривает окислительно-восстановительные реакции (ОВР) с нестандартным использованием нового термина «элементо - электронный» баланс совместно с классическим ионно-электронным балансом, подчиняющихся закону электронного баланса в системе: количество электронов в системе до реакции, при протекании реакции равно количеству электронов в системе после реакции. Это означает: изменение условных зарядов элементов в соединениях в результате реакции выравнивается электронным фоном постоянства общего количества электронов в системе.

Класс ОВР характеризуется обязательным условием изменения условного заряда хотя бы одного из атомов элементов в результате реакции. Изменение условного заряда элементов как критерий ОВР: окислитель принимает электроны, приобретая меньший условный заряд при переходе в новое соединение в результате реакции; восстановитель отдает электроны атомам элементов в новом соединении - продукте реакции, имеющим большую электроотрицательность.

Классические термины: степень окисления, степень окисленности, окислительное число элемента в соединении не являются корректными, что аргументируется простым примером: условный заряд элемента понижается при присоединении электронов (элемент с большей электроотрицательностью), процесс восстановления оценивается как «степень окисления»). Глинка Н.Л. в учебном пособии «Общая химия» [1] не использует термин «степень окисления», заменив его термином «степень окисленности», но и это определение условного заряда не выдерживает научной критики как не совсем корректное определение.

В теории электронного баланса: общее количество электронов в системе с участием химических реакций постоянно: локальное условное смещение электронов, определяющих условный заряд элементов, связано с изменением химического состава веществ, в которых элемент окислитель до реакции, по определению является восстановителем в веществе - продукте реакции. Соотношение взаимностей атома элемента (до и после реакции) при переходе в новое соединение определяет его как окислитель при понижении его заряда в продукте реакции («принимает электроны») и как восстановитель при повышении условного заряда в продукте ОВР («отдает электроны»).

На конкретных примерах металлургических технологий извлечения металлов и их соединений из металлсодержащих материалов; их разделения и рафинирования до получения металлов заданной степени чистоты аналитический контроль в металлургии предлагает ОВР процессы как основу

металлургических расчетов при выборе перспективных технологий и проектировании рабочего регламента металлургических операций. Большая часть химических реакций металлургических процессов относится к типу ОВР, уравнения которых подчиняются одновременно стехиометрическому, материальному, электронному и эквивалентному балансам реакционной системы. Балансы химических реакций подтверждают научное и методическое значение законов сохранения материи и движения, определяя их исключительную общность и универсальность. Любые прикладные задачи в металлургии (химии, химической технологии) для процессов, протекающих с участием химических реакций, выполняются только по уравнениям химических реакций при любых прогнозируемых схемах возможных реакций.

Электронный баланс не зависит от обратимости и позволяет определить состав реакционной смеси в любой момент времени процесса; степень превращения исходного реагента; селективность его превращения по отношению к целевому компоненту (металлу).

Авторы статьи предлагают (используют в научной практике расчета по уравнениям металлургических реакций) принимать (определять) условный заряд атомов элементов в соединении разными способами (вариантами) при обязательном выполнении электронейтральности молекулы соединения**.** Метод электронного баланса используют при составлении элементо - электронного баланса и ионно-электронного баланса.

В *первом варианте* - используется численные значения электроотрицательности элементов в соединении - условный заряд атома элемента в соединении принимается 100% смещением валентных электронов к элементу с большей электроотрицательностью с приобретением отрицательного заряда этим элементом и положительного заряда - элементом, отдавших электроны при смещении; для элементов простых веществ заряд равен нулю по определению.

Второй вариант - для сложных соединений (химические формулы минералов: Cu_5FeS_4, $Cu(CN_3)_2(CN)_2$, $K_2AI_6S_4H_{12}O_{28}$, C_2H_5OCSSK), органических соединений $C_xH_yO_z$) уловный заряд всех элементов соединения удобно принять равным нулю. Обязательное условие: электронейтральность молекулы соединения.

Третий вариант - использовать любые (удобные для расчета) условные заряды атомов. Обязательное условие: электронейтральность молекулы соединения.

В общем случае, при определении стехиометрических коэффициентов в ОВР все три варианта равносильны. При оценивании и выборе окислителя и восстановителя в реакции для металлургических расчетов необходимо выбирать элементы с большей относительной окислительной способностью. Реакционная система остается электронейтральной, общее число электронов не изменяется (электронный баланс).

Наглядный пример использования метода электронного баланса при разных вариантах условных зарядов мышьяка и водорода в соединении «арсин»

- гидрид мышьяка, арсенид водорода, учитывая равные значения электроотрицательности этих элементов [1]. Кондиционирование упорных мышьяксодержащих руд и концентратов золота обеспечивает разрушение сульфидной матрицы и освобождение вкрапленного золота для последующего его цианирования. При окислительном обжиге арсин переходит в оксиды, в частности, в оксид мышьяка (III):

$$2AsH_3 + 3O_2 = As_2O_3 + 3H_2O$$

Подтверждение стехиометрических коэффициентов методом электронного баланса. Определяем условный заряд атомов элементов в соединениях. Для элементов: в молекуле воды и оксиде мышьяка H^{+1}; O^{-2}; As^{+3}; простое вещество - O_2^0. Численные значения электроотрицательности элементов As и H имеют почти одинаковые значения, 2,18 и 2,2 соответственно.

Первый вариант: $2As^{+3}H_3{}^{-1} + 3{O_2}^0 = {As_2}^{+3}{O_3}^{-2} + 3{H_2}^{+1}O^{-2}$

$$6H^{-1} - 12e^- = 6H^{+1}$$
$${3O_2}^0 + 12e^- = 6O^{-2}$$

Второй вариант: $2As^0{H_3}^0 + 3{O_2}^0 = {As_2}^{+3}{O_3}^{-2} + 3{H_2}^{+1}O^{-2}$

$$6H^0 - 6e^- = 6H^{+1}$$
$$2As^0 - 6e^- = 2As^{+3}$$
$${3O_2}^0 + 12e^- = 6O^{-2}$$

Третий вариант: $2As^{-3}{H_3}^{+1} + 3{O_2}^0 = {As_2}^{+3}{O_3}^{-2} + 3{H_2}^{+1}O^{-2}$

$$2As^{-3} - 12e^- = 2As^{+3}$$
$${3O_2}^0 + 12e^- = 6O^{-2}$$

Указанные варианты отвечают требованиям метода электронного баланса и в равной степени могут быть использованы при составлении электронных уравнений к любой ОВР.

При аналитическом контроле металлургического сырья и продуктов металлургической переработки, включая продукты обогащения полезных ископаемых на содержание хлора, подготовка пробы для анализа связана с обработкой навески пробы разбавленной азотной кислотой в качестве растворителя – окислителя (кислотное выщелачивание), либо обработкой пробы раствором карбоната натрия (содовое выщелачивание). Кислотный способ наиболее универсальный для извлечения компонентов из различных продуктов, включая Pb, Hg и Ag - содержащих. Для анализа окисленных руд, промпродуктов (кеков, пылей, вельцокислов металлургического производства), хвостов обогащения предлагается содовое выщелачивание. Расчет количества растворителя выполняется по уравнениям ОВР с учетом их молярной концентрации в водном растворе [2].

На примере ОВР азотной кислоты с компонентами пробы - перевод металлов (Cu, Ni, Zn, Fe) в раствор осуществляется по уравнениям химических реакций металла с концентрированной (1) и разбавленной азотной кислотой (2-4), в частности, для цинка:

$$Zn + 4HNO_3 = Zn(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O \quad (1)$$

$$3Zn + 8HNO_3 = 3Zn(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O \quad (2)$$

$$5Zn + 12HNO_3 = 5Zn(NO_3)_2 + N_2 + 6H_2O \quad (3)$$

$$8Zn + 18HNO_3 = 8Zn(NO_3)_2 + 2NH_3 + 6H_2O \quad (4)$$

Уравнения химических реакций служат основой для научного расчета оптимальной молярной концентрации реагента-растворителя; теоретическим обоснованием ожидаемого результата аналитического контроля и, соответственно, выбора метода и природы оптимального растворителя (титранта) в аналитическом контроле.

Выщелачивание медных концентратов может быть представлено реакцией взаимодействия халькопирита с разбавленной азотной кислотой (5) и суммарной реакцией взаимодействия халькопирита азотной кислотой, концентрация которой в интервале от разбавленной до концентрированной с одновременным образованием монооксида и диоксида азота (6):

$$6CuFeS_2 + 22HNO_3 = 6Cu(NO_3)_2 + 3Fe_2O_3 + 12S + 10NO + 11H_2O \quad (5)$$

$$8CuFeS_2 + 36HNO_3 = 8Cu(NO_3)_2 + 4Fe_2O_3 + 16S + 10NO_2 + 10NO + 18H_2O \quad (6)$$

Расчет по уравнениям (5), (6) связан со стехиометрическими коэффициентами, при нахождении которых методом электронного баланса предлагаемые варианты определения условных зарядов равносильны.

Выбор избирательных растворителей при химическом фазовом анализе продуктов металлургического производства на соединение меди связана с расчетом по уравнениям ОВР.

В практике аналитического контроля подтверждена возможность применения классических методов аналитического контроля металлургических проб на содержание соединений меди с использованием избирательных растворителей продуктов металлургической переработки.

Предложен вариант извлечения оксида меди - куприта (Cu_2O) в присутствии тенорита (CuO), ковеллина (CuS), борнита (Cu_5FeS_4), халькозина (Cu_2S) и халькопирита ($CuFeS_2$), но в отсутствии сульфатных и хлоридных фаз определения металлической меди при химическом фазовом анализе на стадии разделения фаз. Использован раствор хлорида натрия (25% по массе) с лимонной

кислотой в качестве селективного растворителя. Добавление окислителя - азотной кислоты обеспечило образование функциональных групп – NO и NO_2, замещающих водород в лимонной кислоте и определяя ее селективные свойства. ОВР определяют механизм определения содержания компонентов, тем самым выполняют научный расчет расхода реактивов, включая выполнение качественного анализа [3].

Список литературы

1. Глинка Н.Л. Общая химия, Ленинград, Химия, 1988, 702с.
2. Боровикова Е.В., Байгабулова Н.Р., Жолдинова К.Х. Определение «активного» и общего хлора в растворах выщелачивания золотосодержащих материалов / Научные основы и практика переработки руд и техногенного сырья: материалы XIX Междунар. Научно-технич. конференции - Екатеринбург: Изд-во «Форт Диалог-Исеть», 2014. - 367 с.
3. Бондарева Т.Н., Масанина А.В. Исследование возможности одновременного определения As, Sb, Cd, Zn, Cu, Fe, Pb, Ni, Co, Mn в рудах и продуктах металлургического производства. Сб. научн. тр. / ВНИИцветмет. - 2015. - С.78-83.

ӘОЖ 372.016

БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ЖАҢА ФОРМАТТАҒЫ ЖЕТІ МОДУЛЬДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІ ЖОЛДАРЫ

Серікбекова Ш.Р.
Ғылыми жетекшісі: Шарипханова А.С., биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен, Қазақстан, shyryn2899@mail.ru

Бұл мақалада жалпы білім беретін мектептердегі оқытуды модульдік технологиялар арқылы жүргізудің әдістері, оның артықшылықтары мен кемшіліктері қарастырылған. Модульдік технологияны пайдалана отырып, биология пәнін оқыту – өте тиімді. Модульдік технология арқылы оқытудың негізгі ерекшелігі, оқушы толығымен өзіндік жұмыс жасай отырып, тақырыпты танып білуге барынша өзінің күш-жігерін жұмсау арқылы ұмтылады, яғни мұнда берілген тапсырманы оқушының өз бетімен игеруіне ерекше мүмкіндік береді. Білім беруде оқытудың ерекшелігіне сүйене отырып, оқушылар мен оқытушы арасындағы психофизиологиялық қарымқатынасқа аса назар аударуды баяндайды.

Қазақстан Республикасы жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартында: «Аталған мақсаттарға жету үшін жалпы білім беретін оқу орындары оқытудың әр түрлі технологияларын қолдана алады. Осы стандартта

белгіленген талаптарды нақты жағдайларда мүмкіндігінше жүзеге асыру үшін олар оқытудың, тәрбиелеудің, оқу процесін бақылаудың түрлерін, құралдарын және әдістерін өздері таңдауға құқылы», – деп атап кеткен. Сондықтан әрбір педагог үшін сапалы білім беруде, сабақты үнемі қалыптасқан формада өткізуден гөрі, оқытудың жаңа технологиясын, жаңа әдіс-тәсілдерін және дәстүрлі емес сабақ түрлерін қолдана отырып өткізу тиімді.

Бұл бағытта білім берудің әртүрлілігі, нұсқадағы мазмұны, құрылымы ғылымға және тәжірибеге негізделген жаңа идеялар, жаңа технологиялар бар. Сондықтан оқыту үрдісіндегі жаңа әдіс тәсілдер оқу мазмұны мен оқушылардың жас ерекшеліктеріне қарай таңдап алудың маңызы зор. Қазіргі таңда оқытудың озық технологияларын меңгермейінше сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес. Сабақта қолданылған жаңа технологиялардың өзі әрбір мұғалімнің шеберлігіне байланысты әрқалай жүзеге асырылуы мүмкін [1].

Біз сөз қылып отырған жаңа технологияларды жалпы білім беретін мектептегі биология пәнінің оқытылуындағы қолданысына тоқталсақ:

Алдымен, пәнге қысқаша сипаттама: биология пәні – бастауыш білім беру сатысындағы дүниетану пәні негізінде құралады. Бұл пән бойынша оқушыларға еліміздің табиғаты, табиғи байлығы, экономикасы, ғылымы мен мәдениеті, этика, әдеп, эстетика, адам мен адам, адам мен қоғам, адам мен табиғат арасындағы қарымқатынас түрлері жайында ғылыми саламандық ұғымдар беріледі. Пәнді оқып үйрену барысында оқушылар дүниенің үш құрамдас бөлігі: адам, қоғам, табиғат саласынан білім алады. Биология, химия, география пәндерінің бастама негіздері қаланып, соның ішінде қоршаған дүние заттары, құбылыстары, табиғат экология туралы ғылыми түсінік қалыптасады [2].

Осы пәнді оқытуда жаңа педагогикалық технологияларды пайдалану – оқушылардың сабақ барысындағы алған жаңа ақпаратты көзбен көру арқылы есте сақтай отырып, ақыл ойын дамытуына үлкен септігін тигізеді [2]. Заманауи педагогикалық технология үш топқа бөлінеді: мәселелі, дидактикалық-ойын немесе топтастырып оқыту және модульдік технология.

Қазіргі замандағы оқыту үдерісінің ұтымды технологияларының бірі ретінде – модульдік технология ұсынылады. Олай болса, модульдік технологияға қысқаша тоқталсақ: модульдік оқыту – білім мазмұны, білімді игеру қарқыны, өз бетінше жұмыс істей алу мүмкіндігі, оқытудың әдістері мен тәсілдері бойынша оқытудың дербестігін қамтамасыз етеді [2]. Ал «модуль» дегеніміз – іс-әрекеттің мақсатты бағдарламасы белгіленген деңгейіне жету үшін сұрыпталған,дидактикалық өңделген білім, білік, дағдының белгілі мазмұнының бірлігі және оның әдістемелік нұсқауы немесе аяқталған оқу болып табылатын модульдік бағдарламаның негізгі құралы

Модульдік технологияны оқыту кезінде қолдану оқушылардың өзіндік талаптарын шабыттандырады: оқушылардың өзін-өзі оқыту, өзін-өзі бағалау, өзін-өзі бақылау, өзін-өзі талдау және т.б. мүмкіншіліктері артады.

Модульдік оқытуды қолдану үшін қажетті талаптар:

– мұғалім дайындығының өз деңгейінде болуы;

– оқытудың жаңа технологиясымен сабақ өткізуге деген құштарлығы;

– оқушылардың өз бетінше оқу тапсырмаларын орындауға дайындығының жоғары болуы.

Модульдік оқыту мен басқа жүйелер арасындағы негізгі айырмашылықтары:

1) оқу мазмұны аяқталған өзіндік кешендерде ұсынылып, оны меңгеру белгіленген мақсатқа сәйкес жүзеге асырылады. Мақсат білім алушы үшін қалыптастырылады және зерттелетін мазмұн көлемін көрсетумен шектелмей, оны меңгеру жолдарын көрсетеді. Бұдан басқа, оқушы мұғалімнен тапсырманы орындау туралы жазбаша түрде кеңес алады;

2) мұғалімнің оқушылармен қарым-қатынасы өзгереді. Ол модульдер арқылы жүзеге асырылып, басқарылатын – оқушы және басқарушы – мұғалім арасындағы жеке байланыс процесі жүреді;

3) оқушы көп уақыт өз бетімен жұмыс істейді, мақсаттарды қоюды, өзінің жұмысын жоспарлауды, өзін-өзі ұйымдастыруды және өзін-өзі бақылауды үйренеді;

4) оқушыларға жеке кеңес беру проблемасы, дозаланған көмек беру болмайды [2]

Модульдер үш типке бөлінеді:

-танымдылық, ғылым негіздерін оқытуда қолданылады;

-операциялық, іс-әрекеттің тәсілдерін қалыптастыру және дамыту үшін қолданылады;

-аралас, алғашқы екеуін қамтиды.

Модульдік оқыту барысында өзіндік жұмысқа барынша көп уақыт бөлінеді,. Оқушы мақсат қоюға, жоспарлауға, ұйымдастыруға, өзін-өзі бақылау және өзін-өзі бағалауға үйренеді. Бұл оған оқу әрекетіндегі өз күшін байқап, сезінуге, өзінің білім, білік, дағдыларындағы кемшіліктерін табуына мүмкіндік береді.

Модульдік оқыту технологиясын қолдану оқытуды субъект қатынасына негіздеп құруға көмектеседі.

Модульдік оқыту технологиясын сонымен бірге бақылау, талдау және түзетуді өзін өзі басқарумен үйлесімдікте іске асырады:

-жаңа модульмен жұмыс жасауға дайындық деңгейі қандай екенің білу үшін әрбір модуьді бастамас бұрын оқушылардың білім, білік, дағдыларын алдын ала бақылау жүргізіледі;

-қажет болған жағдайда оқушылардың біліміндегі олқылықтарды толықтыру жұмысы жүргізіледі;

-әрбір модульдің құрамдас бөліктерінің соңында өзін өзі бақылау, бірін-бірі бақылау, үлгімен сәйкестендіру түрінде ағымдық және аралық бақылаулар өткізіледі;

-қорытынды бақылау модульдің соңында жүреді.[5]

Оқу материялдарының мазмұның құру барысында оқу пәнін мұғалім белгілі бір жүйе ретінде қабылдауы тиіс. Логикалық құрылымды талдау графасы мұғалімге аталған модульді меңгерту кезінде оқушыларда қандай арнайы, пәндік білік, дағдылар қалыптасуы керек және оны игеру процесін жеңілдету үшін

қандай жалпы білік, дағдылар қолданылатының анықтауға көмектеседі. Қажетті біліктер мен дағдылар жүйесі оқушылардың жаңадан иергендерімен қоса, бұрынғы білік, дағдыларына сүйеніп қалыптасады. Оқушыда бұрыннан бар білік дағдылар танымдық іс әрекеттің жаңа тәсілдерін меңгеру үшін негіз болып табылады. Оқу материялдарын модульде орналастыру, баяндау жүйесі оқушыларда іс әрекеттің жалпылама тәсілдерін құрастыру үшін жағдай туғызады. Нақтылы бір бала үшін жаңа болып табылатын маңызды білік, дағдылар туралы ақпараттар модульдің мазмұнына еңгізіледі. Бұл мағлұматтар әр түрлі әрекеттеріне арналған бағдарлық негіз түрінде беріледі. Ол оқу іс әрекетін күтілетін нәтижеге ғана бағдарлап қоймай, осы нәтижеге қол жеткізетін тиімді әдістерді іздеуге де көмектеседі. Бұл оқушылардың іс әрекетте шығармашылықпен қарауын дамытып, модульдік оқыту процесінде өздігінен жұмыс істеу, білім алу деңгейін жоғарылатады. Мұны іске асыру модуль мазмұның құру кезінде белгілі бір шарттар ескерілген жағдайда мүмкін болады.[5]

Біз бұл мақалада модульдік технологияны жалпы білім беретін мектептердегі биология пәнін оқытуда пайдалана отырып, анықталған технологияның артықшылықтары мен кемшіліктері туралы айтпақпыз. Шығыс Қазақстан облысы, Күршім ауданы, Теректібұлақ ауылы, "Шығыс Қазақстан облысы білім басқармасы Күршім ауданы бойынша білім бөлімінің "Теректібұлақ орта мектебі" КММ" 9 сынып оқушыларына 2021-2022 оқу жылының қыркүйек-қазан айларында модульдік технологияны пайдалана отырып сабақ өткізілді. Бұл тәжірибе салыстырмалы түрде жүргізілді. Модульдік технологияны пайдалана отырып сабақ жүргізу, «Жасуша құрылымы мен қызметі» тарауын қамтиды. Бұған дейінгі «Жасушаның химиялық құрамы мен оның құрамындағы органикалық заттар» тарауы дәстүрлі сабақ жоспары бойынша өткізілді. Бұл тәжірибеде алынған нәтиже алдыңғы тараудағы алынған нәтижемен салыстырыла отырып, қорытынды жасалды.

Модульдік оқыту технологиясы жеке тұлғаның өзін-өзі дамытудағы шығармашылық қабілеттерін арттыруға қажетті іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыратын бірден-бір технология. Мысалы: А деңгейі үздік оқитындар үшін, В деңгейі – орташа, С деңгейі қанағаттанарлық деңгейде оқитын оқушыларға арналады. Мазмұндау бөліміндегі білім дәрежесін бағалауда өзін-өзі бағалау әдістері пайдаланылады. Дарынды балалар сабақта міндетті түрде, үнемі аса жоғары күрделірек деңгейде жұмыс істейді, бұл олардың интеллектуалдық қуатын жүзеге асыруға ықпал етеді. Көшбасшылық (лидерлік) қабілеттері бар оқушылар «топ жетекшісі» рөлдері арқылы өздерін танытады.

Пысықтау бөлімі бойынша орындалған тапсырмалардың нәтижелері арқылы жинақталған,оқушылардың балдық жүйесін, бағалық жүйеге алмастырамыз (ең жоғары балл – 30 балл): 25-30 балл аралығы – өте жақсы, 18-25 аралығы – жақсы, 10-18 аралығы – қанағаттанарлық, 1-10 аралығы – қанағаттанарлықсыз деп бағаланды.

Біз зерттеп отырған сынып оқушыларының көрсеткіштері: өте жақсы көрсеткіш танытқандар – 9 оқушы, жақсы көрсеткіш танытқандар – 10 оқушы,

қанағаттанарлық деңгейдегі оқушы саны – 4, қанағаттанарлықсыз деңгейдегі оқушылар саны – 0.

Бастапқы ғылыми идеялар:

1. Модульдік оқыту іс-әрекет қағидасына негізделеді: оқушы кездейсоқ емес, жүйелі түрде белсенді оқу ісінің субъектісі болған кезде ғана білім беру мазмұны саналы түрде меңгеріледі. Сондықтан, мұғалім тапсырмаларды жасағанда оқу құрамына сүйеніп, оқушыларды оқу қызметінің мақсатына бағыттайды, оны қабылдауды ынталандырады, оқушының өзін-өзі бақылау және өзін-өзі бағалау жүйесін анықтайды, осылайша өзін-өзі басқаратын, рефлексиялық оқу процесін қамтамасыз етеді.

2. Модульдік технология дамыта оқыту идеясына негізделген: егер оқушы мұғалімнің немесе сыныптасының көмегі арқылы тапсырманы орындайтын болса (көтермелеу, бағдар белгілеу және т.б.), онда ол жақын даму аймағында орналасқан. Бұл тәсіл баланың ақыл-ой функцияларының жетілуіне ықпал етеді: бүгінгі күнде өзгелердің көмегімен жасайтын әрекетін, ертең өздігінен жасайтын болады, яғни бір цикл аяқталып, оқушы нақты даму аймағына өтеді, іс- әрекет жаңа деңгейде орындалады. Модульдік білім беру оқушыға көмек көрсету мөлшерін және дозасын саралау арқылы, сондай-ақ әр түрлі формадағы (жеке, топтық, тұрақты және ауысымдық) оқыту ісшараларын ұйымдастыру арқылы жүзеге асырылады.

3. Модульдік технологиялар бағдарламалық оқытуға негізделген. Оқушылардың іс-әрекеттерінің нақтылығы, қисындылығы, белсенділігі мен дербестігі, жұмыстың жеке қарқыны, нәтижелері (аралық және соңғы) жүйелі түрде салыстырып тексеру, өзін-өзі бақылау мен өзара бақылау сынды бағдарламаланған тәсілдің ерекшеліктері модульдік оқыту технологиясына да тән.

4. Технологияның қарқынды сипаты оқу процесін оңтайландыруды талап етеді, яғни, күш-жігерді, уақыт пен құралдарды аз жұмсау арқылы жақсы нәтижеге жету [3].

Мұғалімнің және оқушының әрекеттері жүйелілігімен сипатталады.

Модульдерді әзірлеу танымал қағидаттарға негізделуі керек:

- оқыту элементтерінің жеке дидактикалық мақсаттарының жиынтығы модульдік бағдарламаның кешенді интеграцияланған мақсатына жетуді қамтамасыз етеді; барлық модульдердің интеграцияланған мақсаттарын жүзеге асыру өз кезегінде модульдік бағдарламаның кешенді дидактикалық мақсаттарының орындалуына әкеледі;

- жүзеге асырылған кері байланыс білімді меңгеру үдерісін басқару және бақылау негізі болып табылады. Бұл жағдайда, оқытушы жүзеге асыратын кіріс және шығыс бақылауы қатаң болып табылады, ал ағымдағы және аралық бақылау (оқу элементтерінің қиылысында) – оқушылардың өзіндік және өзара бақылауы түрінде жүзеге асырылады;

- оқу және дидактикалық материалдар түсінікті, атап айтқанда, нақты, әсерлі сұхбат түрінде ұсынылады;

- модульді құру кезінде білім алушылардың білімін меңгеру логикасы сақталады: қабылдау, түсіну, есте сақтау, қолдану, жалпылау және жүйелеу;

- модульдің құрылымы оқу сабақтарының логикасына сәйкес келуі керек.

Оқу модулі ақпараттардың аяқталған блогынан, бағдарламаны табысты жүзеге асыру үшін берілген оқытушының нұсқауларынан және оқушы іс-әрекетінің мақсатты бағдарламасынан тұрады. Модульдік оқыту білім мазмұны, білімді игеру қарқыны, өз бетінше жұмыс істей алу мүмкіндігі, оқудың әдістері мен тәсілдері бойынша оқытудың дербестігін қамтамасыз етеді. Бұл әдіс оқушыны ізденімпаздыққа, отансүйгіштікке, өз бетімен білімін жетілдіруге баулып, шығармашылық қабілетін дамытады. Бұл технология, біріншіден, дамыта оқыту идеясын жүзеге асыруға мүмкіндік береді, сондай-ақ оқушылардың ойлау, елестету мен есте сақтау қабілетінің, ынтасының, белсенділігінің, білім сапасының дамуына көмектеседі. Әр оқушының кемінде мемлекеттік стандарттық деңгейде білім алуына кепілдік береді.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Торманов Н. Модульдік технологияны пайдаланып оқыту ерекшеліктері. – Алматы, 2013.

2. Торманов Н. Мәселелі оқытудың басты талаптары. – Алматы, 2013.

3. Жанпейісова М.М. Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде // Алматы, 2013, -4,5 бет

4. Третьяков Н.И. «Технология модульной обучении в школе».–
Москва: «Новая школа», 2014.

5. https://www.tarbie.kz/24148

УДК 378.4.016.02:54

ОРТА МЕКТЕПТІҢ ХИМИЯ САБАҒЫНДА СЫНЫПТАН ТЫС ШАРАЛАРДЫ ОҚУШЫЛАРҒА ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Сулейменова А.С., Шаихова Б.К.
Ғылыми жетекші: Шаихова Б.К., п.ғ.к.
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Казақстан, e-mail: bshaikhova@mail.ru

Сыныптан және мектептен тыс жұмыстарда оқушыларға тәрбие беру мәселелерін әртүрлі бағыттарда қалыптастырып, дамытуды ғалым – педагог-психологтар өз үлестерін қосты. Атап айтсақ, сыныптан тыс жұмыстардың қалыптасу даму тарихындағы ерекшеліктер (Н.К. Беспятова, А.Т. Малый, Л.П. Матковская, М.Б. Коваль, Б.И. Каюмов, Ф.А. Фрадкин, В.А. Капранова [1]. Қазақстандағы сыныптан тыс тәрбие жұмыстары мәселесін тереңдете қарастыруда және оны қажетті деректермен байытуда Қазақстандағы мәдени ағарту жұмыстары мен мәдени құрылыстарына байланысты белгілі бір

жекелеген тарихи кезеңдерге арналған тарихшылардың (С.Б. Байшиев, Р.Б. Сүлейменова, Х.Бейсенов , М. Абдукадирова, В.Г. Макаров, Б.А. Амантаева, Е.Ш. Қуандықов, А.Ғ. Ибраева және т.б.) еңбектерінің маңызы зор [2].

Сыныптан тыс жұмыстарды оқушылардың сабақта алған білімін тереңдетеді, саламандық біліктер мен дағдылар алуына жәрдемдеседі. Ірі ғалымдардың өмірінен, ғылымға шексіз берілуінен үлгі – өнеге алады, ашқан жаңалықтардың мәнін және маңызын түсінеді. Химияның және химия өнеркәсібінің жетістіктерімен, еңбек адамдардың қажырлы істерімен танысу оқушыларда мақтаныш сезімін тудырады, саламандық істерге тікелей араласуға құлшындырады. Еңбекті кадірлеуге, бастаған ісін ақырына дейін жеткізуге, өздігінен жұмыс істей білуге үйретеді.

Сыныптан тыс жұмыстардың түрлері, мазмұны және әдістері сабақтағыдан өзгеше болып келеді. Олардың мазмұны бағдарлама арқылы шектелмейді, мектептің жағдайына, оқушылардың қызығуына қарай анықталады. Оқушылардың қызығуы сабақ үстінде, ғылыми-көпшілік кітаптарын, мерзімді баспасөзді оқығанда туады. Сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастырғанда еріктілік негізі сақталады және оларды жүргізудің негізгі әдісі - оқушылардың өздігінен істейтін жұмыстары. Мұғалім ақыл-кеңесін беріп, бағыттап отырады.

Сыныптан тыс жұмыстардың міндеттері мен ұйымдастырылу негіздері:

– оқушылардың химияға құштарлығын жоспарлы дамыту; сабақта өтілген материалдармен байланысын камтамасыз ету, сыныптан тыс жұмыстарға қоғамдық мән беру; теориялық және саламандық жұмыстарды ұштастыра жүргізу;жұмыстың түрін таңдаудағы оқушылардың еріктілігі мен дербестілігін қамтамасыз ету;

– көпшілік және жеке жұмыстарды ұштастыру; сыныптан тыс жұмыстарға мамандарды, оқушылардың ат-аналарын қатыстыру; сыныптан тыс жұмыстармен оқушыларды шамадан тыс шұғылдандырмау; сыныптан тыс жұмыстарға кәсптік бағдар беру. Сыныптан тыс жургізілетін сыныптан тыс жұмыстар химия пәнінің негіздерін оқушыларға үйретіп ғана қоймай, сонымен бірге болашақ жастарды өмірге әзірлеп, мамандықты еркін таңдай білуге көп септігін тигізеді.

Мектептің тәрбие жұмысының құрамды бөлігі - сыныптан тыс жүргізілетін жұмыстар болып есептелед. Оқушылардың пән сабақтарында меңгерге білімдерін, үлгі-өнегелерін сыныптан тыс уақытта жүргізілген жұмыстарда пайдалану қоғамдық еңбекпен айналысуға ой-өрістерінің кеңеюіне үлкен ықпалын тигізеді.

Соңғы кезде мектептердің алдына қойылып отырған тәрбие міндеттері сыныптан тыс уақытта жүргізілетін іс-шаралардың мазмұнына өзіндік әсер етіп отыр. Себебі, мектептердегі білім стнадарты, тұжырымдамасы, жалпы білім беретін мектептің бағдарламалары, жаңа ұлттық негізінде жазылған оқулықтар, әдістемелік құралдар, сыныптан тыс уақытта жүргізілетін іс-шараларға жаңаша көзқарасты талап етеді.

Еліміздегі мектеп тәжірибесінде сыныптан тыс жұмыстар екі бағытта: сыныптан тыс тәрбие жұмысы және сыныптан тыс жұмыстар деп жеке пәндер бойынша жүргізіледі.

Тәрбие жүйесінде сыныпта және сыныптан тыс тәрбие жұмысының ерекшелігі балалардың тұлғалық және жас ерекшеліктеріне қарай анықталады.

Сыныптан тыс жүргізілетін тәрбие жұмыстарының мақсаты - сабақ үстінде жүзеге асырылатын тәрбие міндеттерін толықтыру және тереңдету, олардың қабілеттерін неғұрлым толық ашу, қоршаған ортаға қызығушылығын ояту, қоғамдық белсенділігін шыңдау, бос уақытын ұйымдастыруды көздейді.

Мұғалім оқушыларды сабақтан тыс уақыттарда карым-катынас жасауға, әртүрлі жағдайда баланы зерттеп, ол туралы мәлімет жинауға мүмкіндік алады.

Педагогикалық энциклопедияда «мектептегі тәрбие жұмысының барлығы сабақтан тыс уақытта ұйымдастырылып, сыныптан тыс тәрбие жұмысы» деп аталады.

Бүгінгі таңда тәрбие жұмыстары оқушы тұлғсын тәрбие субъектісіне айналдырып, педагогикалық талаптарды орынды, белсенді қабылдап, өзінің сапалық қасиеттерін жетілдіру мақсатын көздейді. Сыныптан тыс ұйымдастырылатын үйірмелер және тәрбие жұмыстарында балалардың өз бетімен жұмыс істеуіне кең мүмкіндіктер жасалады. Өздігімен басқаруға және дербестікті дамытумеи үйлестірілуімен ерекшеленеді.|

Мектеп практикасында сыныптан тыс тәрбие жұмыстарына тек белсенді оқушыларды тарту әдетке айналуы кемшіліктердің бірі болып келеді. Неғұрлым қиын балаларды қызықты тәрбие сағаттарына тарту - олардың дұрыс өмір жолына түсуіне, ұжымдық іс-әрекетке қатысу ынтасының тууына ықпапын тигізеді. Сондықтан сыныптан тыс тәрбие жұмыстарын ұйымдастырудың бұқаралық сипатта немесе жаппай оқушыларды қамту тұрғысында жүргізілуі басты ерекшелік болуы тиіс. Бірақ сыныптан тыс тәрбие жұмысының топпен және жеке оқушылармен ұйымдастырылатын түрлері бірін-бірі толықтыра түседі [3].

Сыныптан тыс тәрбие жұмыстарының элементтері мен компоненттері туралы бірнеше көзқарастар қалыптасқан. Ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді талдау және мектептердегі қолданылуын зерттеп келе, сыныптан тыс тәрбие жүйесін жеке-топтық, компонент, мазмұндық компонент және іс-әрекеттік компонент деп бөлуге болады. Сыныптағы тәрбие жұмысының негізгі компоненттері мен элементтерін төмендегі 1- кестеде керсетілді.

Кесте 1 - Сыныптан ты тәрбие жұмыстардың құрылымдық компоненттері және элементтері

Сыныптан тыс жұмыстардың компоненттері	Сыныптан тыс жұмыстардың құрлымдық элементтері
Жеті топтық компонент	1. Сынып жетекшісі 2. Сыныптан тыс жұмысты ұйымдастырушы 3. оқушылардың ата-аналары 4. Тәрибе үдерісіне және сынып ұжымының күнделікті әрекетіне қатысатын оқушылар
Мазмұндық компонент	1. Сыныптан тыс жұмыстың мақсаты мен міндеттері 2. Тәрбие жұмысының мазмұны 3. Тәрбие жүйесінің құрылымы

Іс-әрекеттік компонент	1. Бірлескен әрекет пен қарым-қатынасты ұйымдастыру формасы мен әдістері 2. Тәрбие жүйесінің барысы 3. Сынып оқушыларының өзін-өзі басқаруын және педагогикалық тұрғыдан қамтамасыз ету

Ал, бірқатар зерттеулерде сыныптан тыс тәрбие жұмысының формасын сипатына және ұйымдастырылуына қарай жіктелінген.

Ізденіс жұмысының нәтижесінде сыныптан тыс тәрбие жұмысын – тәрбиелеу мақсаты, оқушы, сынып жетекшісі, ата-аналар, тәрбие мазмұны, формалары мен әдістері, проуестері компоненттерінің бір-бірімен тығыз байланысындағы тәрбие жүйесінің бір бөлігі деп тұжырымдадық. Жүйенің әрбір компоненті тәрбиелеуде белгілі бір рөлді атқарып, сынып жетекшісі өз алдына белгілі бір мақсат қоятын, әлеуметтік-ұйымдастырушы тұлға ретінде басты компонент болып саналатынын дәлелдей түстік.

Химиядан жүргізілетін сыныптан тыс жұмыстар көпшілік, топтық және жеке жұмыстар деп үшке бөлінеді.

Көпшілік жұмыстарға жататындар: Жас химиктер қоғамы, химиялық кештер, химия апталығы, онкүндігі, айлығы,, конференциялар және т.б.

Топтық жұмыстарға жататындар: химиялық үйірмелер, жас химиктер клубының және қоғамның секциялары, химиялық бюллетень шығару, көрме ұйымдастыру, топтық зерттеу жұмыстары

Жеке жұмыстарға жататындар: Кітаппен жұмыс, хабарлама, реферат және баяндама әзірлеу, құрал және көрнекіқұралдар жасау, шағын зерттеулер жүргізу және т.б. сыныптан тыс жұмыстардың түрлері өте көп, олар біртіндеп қалыптасты. Жирмасыншы жылдарда химиядан сыныптан тыс жұмыстар техникалық станцияларда жүргізіледі, оқушылар тәжірибе жасау, құралдар мен көрнекі құралдар әзірлеумен шұғылданды. Отызыншы жылдарда химиялық үйірмелер жұмыс істеді, оларды ұйымдастыру жөнінде оқу құралдары жарық көрді. Қырқыншы жылдарда алғашқы химиялық қоғам ұйымдастырылды, бұлар кейінгі жылдарда кең өріс алды.

Елуінші жылдардан бастап «Химия в школе» журналында сыныптан тыс жұмыстардың әдістемесін баяндайтын бөлім ашылды, ғылыми зерттеу жұмыстары дамыды. Алпысыншы жылдарда Д.И.Менделеев атындағы Бүкілодақтық химия қоғамы жас химиктер сециясын ұйымдастырды. Оған орта мектептің оқушылары, арнайы оған орта мектептің оқушылары, арнайы орта және жоғары оқу орындарының студенттері мүше болып, сыныптан тыс жұмыстар жүргізуге белсене араласты.

Жас химиктер шығармашылығын насихаттауға арналған Одақтық көрмелер ұйымдастырылып, бәйгелер жарияланды. Жас химиктер Секциясының жұмысына ірі ғалымдар, жоғары оқу орнының оқытушылары қатысты. Осының бәрін сыныптан тыс жұмыстардың кең етек алуына зор ықпалын тигізіді. Бұрынғы КСРО Ғылым Академиясының «Химия и жизнь» журналында жас химиктерге арналаған тартымды материалдар үзбей жарияланды. Соңғы уақытта

жастарды қоғамның жан-жақты жетілген белсенді азаматы етіп тәрбиелеу үшін химия пәні бойынша, сыныпта өтілетін бағдарлама материалдарын казіргі өмір талабына сай оқытумен қатар, оқытудың білім беру, тәрбиелік және одан әрі дамыту міндеттерін жүзеге асыруда сыныптан тыс жұмыстардың сапасын жақсарту жолға қойылуда [4].

Сурет 1 – Химиядан жүргізілетін сыныптан тыс жұмыстар сызбанұсқа

Көпшілікке арналған сыныптан тыс жұмыстар. Көшілікке арналған сыныптан тыс жұмыстардың ішінде кеңінен таралғандары жас Химиктер қоғамы және химиялық кештер.

Сыныптан тыс жұмыстарға қатысатын оқушылар саны көп, олардың бағыты алуан түрлі болып келетін ірі мектептерде жас химиктер қоғамы ұйымдастырылады. Қоғам арнайы жарғы бойынша жұмыс істейді, оның мазмұны әдістемелік әдебиеттерде баяндалған .

Сыныптан тыс жұмыстардың ең маңыздыларының бірі - химиялық кештер, оған оқушылардың көпшілігі қамтылады. Ол танымдық әсерінің күштілігімен ерекшеленеді. Химиялық кештер мазмұнына қарай тақырыптық, тарихи, мерейтоп, қызықты, т.б. кештер деп жіктеледі, сабақта өтілген материалдармен тығыз байланыста жүргізіледі.

Кейінгі кездерде химияның апталығы немесе онкүндігі жиі өткізіліп жүр. Оған әзірлік жұмыстары 1,5 – 2 ай бұрын басталады. Апталықта химия оқитын барлық сыныптардың оқушылар қатысады. Әр сыныпқа жалпы жеке

тапсырмалар беріледі. Апталықтың жоспарында және тапсырмаларында химия ғылымы мен өнеркәсібінің дамуын көрсететін тақталар, химиядан ғылыми-көпшілік кітаптар көрмесін ұйымдастыру, газет бюллетень және химиялық журналдар шығару, құралдар, дәріс, хабарлама, баяндамалар әзірлеу, тақпақтар және әңгімелер жазу, үйірме жұмыстарын күшейту, олимпиадаларға және топсеруенге дайындалу және т.б көрсетіледі.

Сыныптан тыс топтық және жеке жұмыстар. Сыныптан тыс топтық жұмыстардың ең маңыздысы – химиялық үйірмелер. Химия пәніен сыныптан тыс жұмыстар әр салалы үйірме ұйымдастырудан басталады. Ол жүйелі түрде жүргізіледі, еркімен келген оқушылар құрамыньң тұрақтылығы, олардың жұмысын біріктіретін жалпы тақырыбының болуы химия үйірмесінің ерекшеліктеріне жатады. Жеке сыныптарда химиядан жүргізілетін үйірме жұмыстарының шамамен алынған бағдарламасы ұсынылды. Онда зертханалық техниканың негіздері, препараттар әзірлеу, электрохимия, химиялық технология, геохимия, органикалық химия, аналитикалық химия үйірмелерінің тақырыптары, бағдарламасы берілген, әдебиеттердің тізімі көрсетілген. Бұл құжат бағыт-бағдар беру үшін ғана жарияланады, үйірме жұмыстарының факультативтен айырмасы олардың мазмұны бағдарлама арқылы қатаң шектелмейді, оқушылардың дара ерекшеліктерін, икемділіктерін ескеріп жүргізіледі [5].

Бұл үйірмеге қатысатын оқушылар саны 10-12-ден аспайды. Бірінші жылы (VIII сынып) оқушылар зертханада жұмыс істеу және қауіпсіздік техникасын сақтау шараларымен толығырақ танысады. Заттарды тазарту, ертінділер дайындау, химия зертханасына қажетті кейбір заттарды алумен шұғылданады, саламандық біліктер мен дағдыларды игереді. Химияның тұрмыста қолданылуына байланысты тәжірибелер жасайды, киімдегі дақты, ыдысқа жұққан кір мен жабысқан қақты кетіру жолдарымен тырысады.

Химияның тарихымен шұғылданатын үйірменің мүшелері химиялық элементтердің ашылу тарихымен, көрнекі ғалымдардың өмірі және еңбегімен танысады, музейлерге және көрмелерге, өндіріс орындарына топсеруенге барады.

Аналитикалық химия үйірмесіне судың, ауаның, минералдардың және ауыл шаруашылығы өнімдерінің құрамына химиялық анализ жасалады.

Агрохимия үйірмесінде топырақтың құрамын, қасиеттерін, өсімдіктерге қажетті қоректік заттарды зерттейді. Минералды тыңайтқыштардың құрамы, қасиеттері, қолданылу тәсілдері және нормаларымен танысады. Өсімдіктердің зиянкестерден қорғайтын заттардың пайдасы мен зиянын анықтайды. Агрохимиялық анализдер және тәжірибелер жүргізеді.

Электорхимия үйірмесінде химияның осы маңызды саласының шығу тарихын, электролиз әрекетінде, гальваникалық элементтер және металдар коррозиясы кезінде жүзеге асатын әрекеттерді тәжірибе жүзінде зерттейді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Мария С. Пак .Теория и методика обучения химии: учебник для вузов /М. С. Пак. – СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. – 306 с.

2. М.О.Әуезотвтің педагогикалық және психологиялық ойлары жайында //С.Сейфуллин атындағы Қазақ Мемлекеттік агротехникалық университетінің 50 жылдығына арналған «Қазіргі кезеңдегі тұлғаның үйлесімді дамуына қатысты өзекті мәселелер» атты ғылыми-практикалық конференция материалдары. Астана, 2007. 47-51 бет.

3. Тәрбие жұмыстарындағы модульдік технологияның ерекшеліктері // білім-Образование. Алматы, 2007. №5. 21-24 бет.

4. Сынып ұжымындағы үйлесімді іс-әрекеттер // Қ.А.Ясауи Хабаршысы. Қ.А.Ясауи атындағы ХҚТУ-Түркістан, 2007. - №3. 176-179 бет.

5. Нұрахметов Н.Н. Жалпы химия – Алматы. 2006 ж. – 548 бет.

ӘОЖ 37

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ЖЕТІЛДІРУДІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Төлеуханова А.Қ.
Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к., химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: arai_1720@mail.ru

Қазіргі заманғы мектепте нақты педагогикалық қызметте іске асыруға болатын орасан зор педагогикалық тәжірибе жинақталған, бірақ олардың бәрі бірдей қолданыла бермейді, өйткені көптеген мұғалімдер мен басшыларда ол тәжірибені зерттеу және қолдану қажеттілігі қалыптаспаған, сол сияқты ол тәжірибелерді талдау мен талдаудың дағдысы мен іскерлігі жетісе бермейді. Мұғалімдер нақты іс-әрекетінде өзінің, сол сияқты әріптесінің де педагогикалық тәжірибесіне талдау жасаудың қажеттілігіне мән бермейді. Осы бағытта мұғалімдердің инновациялық білім прогресіне бет бұруы көзделуде. Әрбір мемлекеттің алдына қойған мақсаты мен мұраты тарих сахнасынан өзіндік орнын ала отырып, өркениетті елдердің қатарына қосылу болса, сол экономикасы жақсы дамыған елдердің басты жетістіктері олардың қазба байлықтарының көптігі немесе жер көлемінің үлкендігінде емес, сондағы байлықты өз орнымен игере білуінде. Бұл қажеттілікті қанағаттандыру үшін ел ертеңі бүгінгі жас ұрпаққа сапалы білім мен саналы тәрбие беруге бүкілхалықтық дәрежеде мән беру-қазіргі таңдағы үлкен мәселе.

Кілт сөздер: химия, инновациялық әдіс-тәсілдер, білім, ақпараттық технология

«Қазіргі заманда жастарға ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім берілуі өте қажет»
Н.Назарбаев

Химия пәнінен оқушылардың құзыреттілігін дамыту жолдары. Қазір ғалымдардың зерттеулерінде құзыреттілікті қалыптастыру білім беру мазмұны құралдары арқылы жүзеге асатыны, осыдан келіп оқушының қабілеттілігі дамитыны және күнделікті өмірдегі шынайы проблемаларды – тұрмыстық мәселелерден бастап, өндірістік және әлеуметтік мәселелерді шешу мүмкіндіктері пайда болатындығына баса назар аударылып отыр.

Экс-президент Н.Назарбаев «Қазіргі заманда жастарға ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім берілуі өте қажет» деп атап көрсеткеніндей инновациялық әдіс-тәсілдерді кеңінен қолдану жаңаша білім берудің бір шарты.

Әр күні өзгеріске толы бүгінгі жауапты кезеңде замана көшінен қалып қоймай уақыт талабына сай ертеңгі болашақ жас ұрпақты білімді етіп тәрбиелеу ұстаздарға зор жауапкершілікті жүктейді. Ол мұғалімнен үздіксіз ізденуді, өз білімін үнемі жетілдіріп отыруды талап етеді. Өйткені еліміздің ертеңі жас ұрпақтың қолында. Мұғалімнің шеберлігі мен жетістігі – сапалы білім және жақсы тәрбие алған шәкіртінде. Оқушы шығармашылығын дамыту ісі үздіксіз жүргізіле бермек. Бұл қоғам талабына сай туындайтын қажеттілік.

Қазіргі таңда білім беру жүйесіндегі оқушының құзыреттілігінің теориялық негізін айқындап алу үшін, «құзыреттілік» деген ұғымға нақты тоқталатын болсақ: құзыреттілік - жеке тұлғаның кәсіби іс - әрекетті атқаруға теориялық және практикалық әзірлігі мен қабілеттілігінің бірлігі. Яғни құзыреттілік - жеке тұлғаның білімімен тәжіриебесін нақты бір жағдайда қолдана білу іскерлігімен байланысты тұлға қасиетін білдіретін ұғым. Кей жағдайда біліктілік ұғымын құзыреттілік ұғымымен нақтылайды, алайда бұл екі ұғымда салыстарған жағдайда, құзыреттілік ұғымының мағынасы кең. Себебі: құзыреттілікке біліктілікті сипаттайтын таза кәсіби біліммен іскерлікке қоса, топта, әлеуметтік ортада жұмыс істеуге ынталылық, ынтымақтастық, қабілеттілік, оқу, бағалау, логикалық ойлау, ақпарат алу оны пайдаланут. б. іскерліктер жатады.

Қазіргі білім беру жүйесінде оқушының құзыреттілігі мына үш аспектініпен сипатталады:

- Мәндік аспект - ахуалды жете түсіну, оны ұғыну, және оған деген қарым - қатынас, теориялық негізін, маңызды мәселелерді ұғыну;

- Проблемалық - практикалық аспект - оқушының алдына мақсат, міндет нормалары қойып және орындау жолдарын анықтау;

- Коммуникативті аспект - оқушының осы үрдіске, ахуалға қатысын және өзара ықпал жасауын қамтамасыз етеді.

Жоғарыда аталып кеткен аспектілерді талдай отырып, білім беру жүйесіндегі мұғалім құзыреттілігі жансыз жаттанды білім түрінде емес, оқушының жеке тұлға ретінде танымға, ойлауға қатысын, әрекетке, белгілі бір мәселелерді ұсынып, шешім жасауға, оның барысы мен нәтижесін талдауға, ұтымды түрде ескертулер мен түзетулер енгізіп отыруға деген іскерлігінің белсенділігінен көрінеді.

Құзыреттілік - оқу нәтижесінде өзгермелі жағдайда меңгерген білім, дағдыны тәжірибеден қолдана алу. Проблемены шеше білу, оқушылар дайындығы сапасының құрамдық сипатын анықтатын жаңа сапа.

Сонымен орта білім беру тұжырымдамасында оқушыдан орта білім берудің негізгі күтілетін нәтижелері ретінде мектеп түлегінің негізгі құрлылығы төмендегіше анықталады:

1. Құндылықты - бағдарлы құзіреттілік - жасампаз қоғам өмірінде өз ролін таба білу біліктілігі, азамматық белсенділік, саяси жүйені түсіну, ең бастысы - өз Отанының патриоты болу.

2. Мәдениеттанымдылық құзыреттілік - рухани келісім мен толераттық идеяларына бейім болу. Өз халқының мәдениеті мен әлемнің мәдени көп түрлілігін түсіну, бағалау: жалпы азаматтық мәдениет жетістіктері мен этномәдниеттік құбылыстарды тани білу.

3. Оқу - танымдылық құзыреттілігі - оқушының зерттеу әрекеті мен өзіндік оқу - танымдылық процесін қамтамасыз ететін кешенді құзырлық. Әлемнің ғылыми бағытын ізденушілік - зерттеушілік әрекет арқылы игеру.

4. Коммуникативті құзыреттілік - адамдармен өзара әрекет пен қарым - қатынас тәсілдерін білу, түрлі әлеуметтік топтармен жұмыс істеу.

5. Ақпараттық технологиялық құзыреттілік - өз бетінше іздей білу, талдау, таңдай білу, ақпараттық технологияны игеру, интерпртациялау.

6. Әлеуметтік еңбек құзыреттілігі - отбасылық, еңбек, экономикалық, саяси, қоғамдық қатынастар саласындағы белсенді қоғамдық азаматтық тәрбие мен білімге ие болу. Әлеуметтік - қоғамдық жағдайларға нақты талдау жасап, шешім қабылдай білу.

7. Тұлғалық өзін өзі дамыту құзыреттілігі - қызметін өзіндік қадір қасиет сезімімен ұйымдастыра білу, өзінің өмірі мен ісіне жауапты қарау, өз мүмкіндігін нақты перспективалық жоспарламен салыстыра білу, сонда осында мектеп түлегі бірнеше құзыреттілігін игеруге міндетті. Ол:

1. Арнайы құзыреттілік - өзінің кәсіби қызметпен жоғары деңгейде айналысатын және өзінің кәсіби дамуын одан әрі жобалай білетін қабілет.

2. Әлеуметтік құзыреттілік - бірлескен кәсіптік қызметпен шұғылдану/ топпен/ қабілеті, қызметету, кәсіби қарым - қатынас тәсілдерін қолдану.

3. Білім алу құзыреттілігі - білім алу қызметінде кәсіби білімді, білік пен дағдыны, мақсат қоюшылықты игеруге қызығушылығы және білім беру қызметінде субъектілік және креативтіліктің дамуына ынталылық, педагогикалық және әлеуметтік психологияның негіздерін қолдана білу іскерлігі.

Қазіргі кезде химия пәнін мектепте оқытудың мақсаты мен міндеттері заман талабына қарай өзгерді. Мен бұл пәнді оқыту барысында алдыма қойған мақсаттарым:

• Оқушыны химия пәні арқылы мамандыққа баулу.
• Оқушының білім – білік дағдыларын қалыптастыру.
• Білім алуға деген ынтасын арттыру.

• Оқушының белсенділігі мен іскерлігін арттырып, шығармашылыққа баулу.

• Химиялық тілді, теориялық білімді практикамен ұштастыру.

• Мамандығына байланысты химиялық үрдісті түсіндіре алатын жеке тұлға қалыптастыру.

Құзыреттілік тәсілді жүзеге асырудың білім берудің қолданбалы, практикалық сипатын күшейту болып табылады. Бұл бағыт оқушы мектепте алған білімдерінің қандай нәтижелерінің мектептен тыс жерлерде пайдалана алады деген қарапайым сұрақтан туған. Бұл бағыттың мәні мектепте оқылғанның бәрі болашақта тиімді болуы керек, яғни пайдаға асуы тиіс деген ойда. Мәселен, оқушылардан формуланы білуді, сондай-ақ осы формулаларды қолданып, есептер шығара білуді талап етуге болады. Білім беру мазмұнын осы тұрғыдан қайта қарау өте пайдалы болар еді. Нәтиже бағдарланған оқыту, яғни құзыреттілік тәсіл, ең алдымен мұғалімнің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру және дамытуды талап етеді. Құзыреттілік тәсіл тұлғасынан қарайтын болсақ, онда мұғалімнің тілдік құзыреттілігінің маңызды бөлігі ретінде қарастырылуы тиіс. Химияны меңгертуде формулалардың маңызы зор, сондықтан сабақ барысында формуланың жалғасын табатын перфокарталардың да алатын орны ерекше. Сонымен қатар оқушыларға әр түрлі тақырыптарда жеке жұмыстар тапсыруда сабақты тереңдете түседі, осы зерттеген тақырыптарын ортаға салуға мүмкіндік беремін. Осындай әдіс-тәсілдер арқылы әр сабақта жұмыс істеу барысында оқушылардың білімдері тереңдейді, есте сақтау, химиялық тілмен сөйлеу қабілеттері дамиды және олар ізденімпаздыққа, үнемділікке тәрбиеленеді. Өз тәжірибе жұмыстарымды қорытындылай келе химиялық білімнің кәсіби мамандыққа бағытталуы дағды мен іс әрекет негізінде өздігінен ізденетін, өздігінен шешім қабылдайтын, нарық заманында өмір сүріп, адал еңбектенетін, бәсекелестікке қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыруға септігін тигізеді деп сенемін. Пән мұғалімі ретінде алдыма қойған мақсатым - оқушылардың ғылыми ізденісін шыңдап, қабілетін арттыруда ғылыми ізденіс жұмыстарында үлкен шығармашылық еңбек, тың деректерді пайдалану қажет деп есептеймін.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. http://edunews.kz/sciense/1545-innovaciyaly-tehnologiyalardy-ksbi-blm-beru-oryndarynda-innovaciyaly-dster-men-tehnologiyalardy-ou-dersne-oldanu.html

2 Ф.Б. Бөрібекова Н.Ж. Жанатбекова. Қазіргі заманғы педагогикалық технологиялар. Алматы, 2014. - 245 б.

3. Назарбаев Н.Ә. Инновациялар мен оқу-білімді жетілдіру арқылы білім экономикасына. /Л. Гумилев атындағы Еуразия университетінде оқыған лекция. – Егемен Қазақстан, 2006. - 275б.

4. Назарбаев Н.Ә. Болашақтың іргесін бірге қалаймыз! / Қазақстан халқына Жолдау. – Егемен Қазақстан, 29 қаңтар 2011 жыл. - 345б.

5. Плетнер Ю.В., Полосин В.С. Практикум по методике преподавания химии. – Москва: Учпедгиз, 2012 – 26 с.

УДК 54.05

РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ БЕРИЛЛИЕВОЙ КЕРАМИКИ

Янкова И.С., Усова Е.В., Аманкельды К.К., Фомина В.А., Калел Ж.А.
Научный руководитель: Квеглис Л.И., профессор, доктор физико-математических наук
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахста e-mail: kveglis@list.ru

Бериллиевая керамика – это особый вид установочной керамики вследствие высоких значений по нескольким показателям: диэлектрические свойства, механическая прочность, вакуумная плотность и высокая теплопроводность и термостойкость. Бериллиевая керамика относится к материалам электронной техники и ядерной энергетики.

Керамика на основе оксида бериллия обладает комплексом уникальных физико-химических свойств, таких как высокая химическая, термическая, механическая, радиационная стойкость, теплопроводность, скорость распространения звука, высокое удельное электросопротивление, малые диэлектрические потери, прозрачность для вакуумного, УФ, рентгеновского, видимого, ИК и СВЧ-излучений. Такая керамика может найти широкое применение не только в электронике, но в аэрокосмической и других областях современной техники.

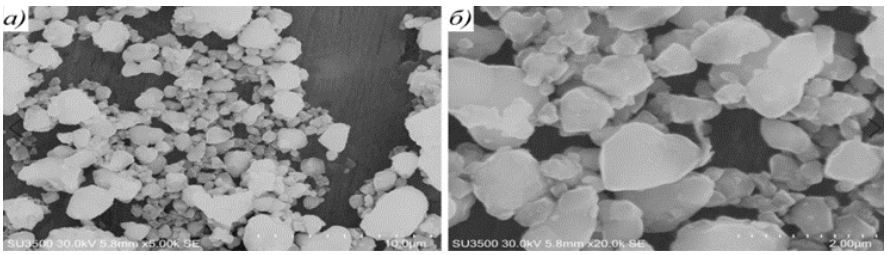
Цель работы : Исследовать структуру бериллиевой керамики.

Рентгеновские лучи, открытые в 1895 г. В. Рентгеном – это электромагнитные колебания весьма малой длины волны, сравнимой с атомными размерами, возникающими при воздействии на вещество быстрыми электронами. Рентгеновские лучи широко используются в науке и технике.

Метод Дебая-Шеррера (метод порошков) используется для исследования поликристаллов и их смесей. Хаотическая ориентация кристаллов в образце относительно падающего монохроматического пучка превращает дифрагированные пучки в семейство коаксиальных конусов с падающим пучком на оси. Их изображение на фотоплёнке (дебаеграмма) имеет вид концентрических колец, расположение и интенсивность которых позволяет судить о составе исследуемого вещества.

Структура и основные свойства микропорошка TiO_2

Морфология поверхности и гранулометрический состав микропорошка TiO_2 после просева показан на рисунке 1 (а,б).



а – увеличение 5 k; б – увеличение 20 k.

Рисунок 1 – Микро фотографии микронных порошков диоксида титана

Ренгенограмма микропорошка TiO2 показана на рисунке 2 мелкие пики указывают на наличие допустимых примесей (Fe2O3, P2O5, SiO2). Расшифровка значений углов (2θ = 27,4; 2θ = 36,0; 2θ = 39,1 и т.д.) и интенсивностей пиков в программе «Quantax 70» указывает на полное соответствие образца рутильной модификации TiO2.

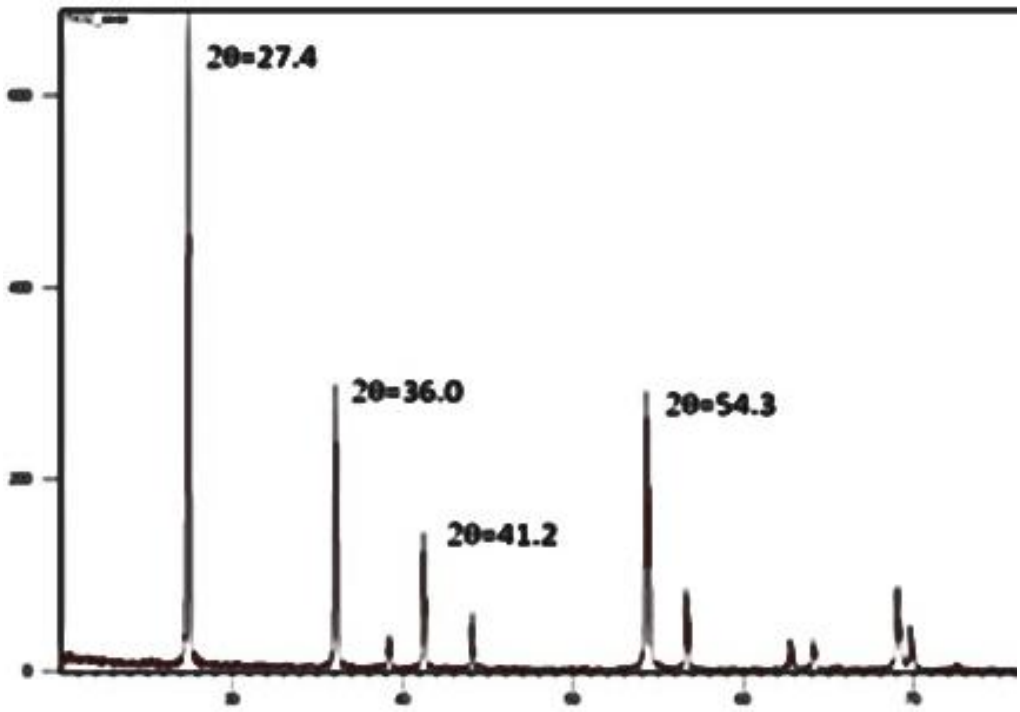
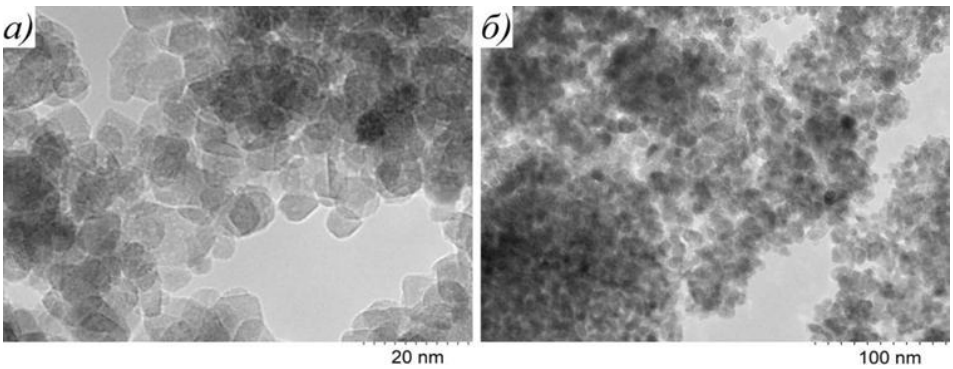


Рисунок 2 – Рентгенограмма от образца диоксида титана для значений 2θ в интервале от 0 до 120°

Таким образом, согласно ТУ 301-10-020-90 микропорошок диоксидатитана, должен содержать основное вещество не менее 99,0%, используемый висследовании порошок содержит 99,53%. Поэлементное содержание примесей в пределах допустимых значений. Результаты бериллиевой керамики указывают на его полное соответствие рутильной модификации, что подтверждает возможность изготовления керамических изделий по заводской технологии.

Структура и основные свойства нано порошков TiO_2

Для изготовления экспериментальных образцов было применено два виданонопорошков диоксида титана, полученных методом электрического взрыва проводника и золь-гель методом. На рисунке 3, а, б представлена типичная микрофотография нано частиц TiO_2, полученных методом электрического взрыва проводника.



а – увеличение 400k; б – увеличение 100 k.

Рисунок 3 – Микрофотография наночастиц TiO_2, полученных методом электрического взрыва проводника

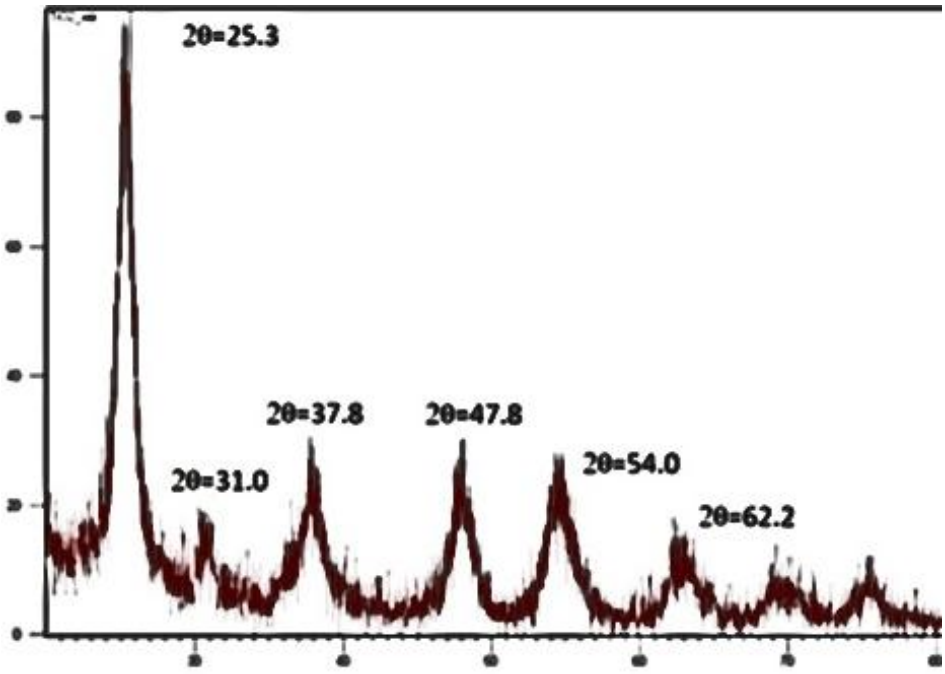


Рисунок 4 – Рентгенограмма от образца нанопорошка TiO_2, для значений 2θ в интервале от 0 до 120°

На рисунке представлена типичная микрофотография наночастиц TiO_2, полученных низко температурным сжиганием очищенного тетрахлорида титана в присутствии катализатора в паровой фазе. Здесь нано частицы представляют