

Роман С.В.
**Перспективные направления
формирования
эмоционально-ценностного
отношения школьников
к химическим знаниям**

В статье автором предпринята попытка поиска путей разрешения противоречия между потенциальными возможностями химии как средства развития ценностной сферы личности и несформированностью у школьников ценностного отношения к химическим знаниям. Эффективному формированию эмоционально-ценностного отношения школьников к химическим знаниям будет способствовать представление химии как фундаментальной науки, играющей важную роль в формировании личности благодаря огромному аксиологическому потенциалу, который предлагается рассматривать как систему таких ценностей – научной, мировоззренческой, воспитательной (гуманистической), общекультурной, исторической, валеологической, превентивной, практической (прикладной), природоохранной, политехнической и профориентационной. Это также значительно облегчит введение аксиологических (ценностных) начал в процесс преподавания химии.

Ключевые слова: эмоционально-ценностное отношение к знаниям, ценности химической науки, школьное химическое образование.

Roman S.V.
**Perspective directions of
formation of the emotional
and valuable attitude of school
students towards chemical
knowledge**

In article the author made an attempt of search of ways of permission of a contradiction between potential opportunities of chemistry as development tools of the valuable sphere of the personality and not formation at school students of the valuable attitude towards chemical knowledge. Relevance of this problem locates obviously expressed tendency of underestimation of values of chemical knowledge that at the modern ultrahigh level of use of achievements of chemistry in society leads to production accidents and, as a result, to active distribution of a chemophobia. According to the author of article, effective formation of the emotional and valuable attitude of school students towards chemical knowledge will be promoted by representation of chemistry as the fundamental science playing an important role in formation of the personality thanks to the huge axiological potential which is offered to be considered as system of such values – scientific world outlook, educational (humanistic), common cultural, historical, valeological, preventive, practical (applied), nature protection, polytechnic and professionally orientation. It also considerably will facilitate introduction of the axiological (valuable) beginnings to process of teaching chemistry. The author proves importance of axiological function of chemical knowledge, their high rank place in the general outlook of the person and considers that pedagogically transformed «humanized» scientific chemical knowledge has to become a valuable priority in system of chemical formation of XXI centuries.

Key words: emotional and valuable attitude towards knowledge, values of chemical science, school chemical education, directions and options of approaches to representation of chemical and ecological and eco-ethical materials of student's audience.

Роман С.В.
**Оқушылардың химиялық
білімдерге эмоционалды-
құндылықтық қатынастарын
қалыптастырудың
перспективалық бағыттары.**

Мақалада автордың тұлғаның құндылық аймағын дамытудың құралдары ретіндегі химияның потенциалды мүмкіндіктері мен оқушылардың химиялық білімдерге деген құнды қатынасының қалыптаспауы мәселелеріндегі қарама-қайшылықтардың шешілу жолдарын іздестіруге деген ұмтылысы қарастырылған. Оқушылардың химиялық білімдерге деген эмоционалды-құндылықты қатынастарының тиімді қалыптасуында орасан зор аксиологиялық әлеуетіне орай тұлға дамуына маңызды болып табылатын ғылыми, әлемтану, тәрбиелік (гуманистік), жалпы мәдени, тарихи, валеологиялық, ескертушілік, тәжірибелік (қолданбалы), табиғат қорғаушылық, политехникалық және кәсіби бағытталушылық құндылықтар жүйесі негізінде қарастырылатын химияның іргелі ғылым ретінде танылуы ықпал етеді. Бұл сонымен бірге химияны оқыту процесіне аксиологиялық (құндылықтық) бастауларды енгізуді айтарлықтай жеңілдетеді.

Түйін сөздер: білімдерге деген эмоционалды-құндылықтық қатынастар, химия ғылымының құндылықтары, мектепте химиялық білім беру.

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ
НАПРАВЛЕНИЯ
ФОРМИРОВАНИЯ
ЭМОЦИОНАЛЬНО-
ЦЕННОСТНОГО
ОТНОШЕНИЯ
ШКОЛЬНИКОВ
К ХИМИЧЕСКИМ
ЗНАНИЯМ**

Введение

Современные тенденции аксиологизации образования обусловлены прямой зависимостью будущего выживания человечества от избранных ценностей [1 – 3] и приобретают особую актуальность для естественного образования как отрасли социокультурной деятельности, где происходит становление личности, способной взять ответственность за судьбу других людей, защищать общечеловеческие ценности, создавать целостный гуманный мир [4; 5]. В таком контексте химия как одна из естественных дисциплин имеет необходимый учебно-воспитательный потенциал, обеспечивает создание новейших технологий, предоставляет возможности для решения глобальных проблем человечества, в частности и предупреждение дальнейшего развития экологического кризиса [6]. Цивилизационные вызовы нынешнего времени требуют четкого осознания того, что материальная природа нашего мира базируется на химии, а научно-техническая революция вплотную приблизила химическое вещество к человеку и в быту, и в производственной деятельности.

Одновременно прослеживается явно выраженная тенденция приуменьшения ценностей химического знания, что при современном сверхвысоком уровне химизации общества приводит к техногенным авариям и, как следствие, к активному распространению хемофобии. Именно поэтому особую актуальность приобретает формирование эмоционально-ценностного отношения к химической науке в молодом возрасте, поскольку подавляющее большинство граждан получают химическое образование преимущественно в школе и в дальнейшей профессиональной деятельности и повседневной жизни часто самостоятельно решают вопросы химико-экологического характера. Однако, к сожалению, при этом не все с соответствующим пониманием могут корректировать свои действия и придерживаться экохимической безопасности.

В этой связи в рамках данной публикации нами была предпринята попытка поиска путей разрешения противоречия между потенциальными возможностями химии как средства развития ценностной сферы личности [7] и несформированностью у

школьников ценностного отношения к химическим знаниям.

Основная часть

Система ценностей химической науки

Ценностное отношение к естественнонаучным знаниям (в частности к химии) Л. Бурчак и С. Бурчак определяют как единство направленности личности школьника на учебную деятельность и его готовность к ней, которая проявляется в осмысленном стремлении к овладению теоретическими знаниями в соответствии с тем смыслом, который они имеют для него в учебе и жизненных ситуациях, и выделяют такие признаки (компоненты) ценностного отношения к естественным наукам, как: когнитивный компонент – суждения школьников о наличии практического отношения к знаниям; поведенческий компонент – стремление к овладению знаниями [8]. Так, в ходе изучения химии (основным компонентом которой являются научные знания) для школьников должны быть раскрыты ценности науки, научных знаний, процесса познания, научной деятельности, ценности природы, ценности человеческой жизни.

Эффективному формированию эмоционально-ценностного отношения школьников к химическим знаниям будет, несомненно, способствовать представление химии как фундаментальной науки, играющей важную роль в формировании личности благодаря огромному *аксиологическому потенциалу*, который мы предлагаем рассматривать как *систему* таких ценностей:

– *научная ценность (ценность химического знания)* – изучение химии дает знания о веществах, химических реакциях, об использовании веществ и химических превращений, возникающих при этом экологических проблемах (глобальное потепление климата, утончение стратосферного озонового слоя, кислотные дожди, накопление в почве тяжелых токсичных металлов и пестицидов, загрязнение больших территорий радионуклидами, исчерпание природных ресурсов планеты, отсутствие надежных источников чистой воды, продовольствия и энергии) и путях их решения, представления о развитии химических знаний, объективной общественной необходимости такого развития; химия как одна из фундаментальных областей знаний в значительной мере определяет развитие других направлений науки и техники – биологии, медицины, физики, электроники, радиотехники, информатики и вычислительной техники, нанотехнологий, маши-

ностроения, энергетики, транспорта, строительной индустрии, агропромышленного комплекса и др.;

– *мировоззренческая ценность* – изучение химии способствует развитию познавательных способностей учеников и формированию в их сознании специальной научной картины химической реальности, без которой невозможно создать целостное представление о природе, становлению научного мировоззрения, в частности таких мировоззренческих идей, как: общекультурный, гуманистический характер химических знаний; познаваемость материального мира и химических явлений; материальное единство веществ в природе, генетические связи между веществами; развитие веществ от простых к сложным, которые являются носителями биологических функций; многообразие веществ, их форм и взаимосвязей, динамика форм соединений; иерархия уровней структурной организации веществ; причинно-следственные связи между строением, свойствами веществ, обусловленность применения свойствами; взаимосвязь науки и практики, значение химии в жизни и технике;

– *воспитательная (гуманистическая) ценность* – моральный аспект изучения химии обуславливает осознание учениками жизни как наивысшей ценности и того, что только на основе уважения к ней, человеку и окружающей среде (земной и космической) можно строить свои отношения с природой;

– *общекультурная ценность* – раскрытие единства химической науки и общей культуры человечества, значения «человеческого фактора» в развитии науки, определение места химии в общественной истории и в системе наук о природе, её влияния на прогресс науки и технологии, на развитие нехимической (материальной) сферы человеческой деятельности обеспечивают усвоение химических знаний как необходимого элемента культуры каждого цивилизованного человека, формируют представление о научном методе исследования и его месте в системе общечеловеческих культурных ценностей, способствуют воспитанию элементов экологической культуры (разумного отношения к себе, людям, окружающей среде); кроме того, минимальные знания химии необходимы и для выработки критического отношения к потоку рекламы, получаемой через средства массовой информации;

– *историческая ценность* – изучение химии предусматривает ознакомление с деятельностью отечественных и зарубежных ученых – творцов

химической науки, раскрытие их высоких гуманитарных целей, творческой функции химической науки, ее гуманистической направленности и возросшей роли в разрешении таких глобальных проблем человечества, как сырьевая, энергетическая, продовольственная, экологическая;

– *валеологическая ценность* – изучение химии способствует формированию личности, готовой принять идеологию здорового образа жизни через осознание роли химических элементов, веществ, физических и химических процессов в жизни человека, их физиологического влияния на организм и окружающую среду; формированию бережного отношения к природе, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни;

– *превентивная ценность* – изучение химии способствует выяснению путей разрешения социальных проблем, прямо или косвенно касающихся химической науки: распространение СПИДа, курение, употребление алкоголя и наркотиков и т.п.;

– *практическая (прикладная) ценность* – изучение химии обеспечивает не только познание природы, но и вооружает человека знаниями, необходимыми для практической деятельности: химическое образование помогает понять современное производство; химические процессы лежат в основе многочисленных производств (химической и нефтехимической отраслей промышленности, черной и цветной металлургии, переработки горючих ископаемых, индустрии строительных материалов, пищевой, фармацевтической, лакокрасочной, парфюмерной отраслей промышленности и др.); продукты химии используются во всех отраслях промышленного и сельскохозяйственного производств, в технике и быту;

– *природоохранная ценность* – изучая состав, строение и свойства веществ, химия может определить поведение химического соединения в атмосфере, почве, водной среде, влияние этого вещества и продуктов его превращений на биологические системы; раскрывая механизмы биогеохимических процессов в природном круговороте элементов, химия способствует решению заданий естественного и «безболезненного» вхождения промышленного производства в природные циклы, превращая его в часть любой экосистемы; используя разнообразные методики химико-аналитического контроля состояния объектов окружающей среды или качества готовой продукции ряда отраслей производства (химической, нефтехимической, микробиоло-

гической, фармацевтической), химия позволяет получить информацию, необходимую для принятия решений относительно предупреждения попадания вредных веществ в контролируемые объекты, очистки этих объектов, способов их защиты и др.;

– *политехническая и профориентационная ценности* – химические знания дают возможность успешно овладевать многими видами труда в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в области здравоохранения, связи, культуры и быта; изучение химии вносит вклад в политехническое образование учеников и подготовку их к труду в сфере материального производства, в допрофессиональную подготовку рабочих, инженерно-технических, агрономических, медицинских кадров и др.

Таким образом, уникальность и ценность химии как науки заключается в том, что она непосредственно связана почти со всеми сторонами жизни и деятельности человека, что значительно облегчает введение аксиологических (ценностных) начал в процесс ее преподавания [9]. Кроме того, основные научные понятия «атом», «заряд», «свет», «притяжение», «жизнь», «пространство», «время» и другие – это нерешенные человечеством тайны, к разгадке которых можно приблизиться благодаря росту духовно-интеллектуального потенциала личности [10].

Направления, варианты подходов и примеры представления химико-экологического и экоэтического материалов ученической аудитории в процессе изучения химии

Продолжая освещение перспективных путей методического разрешения заявленного противоречия, отметим, что частично оно может быть снято в ходе использования в школьном курсе химии задач [11] и химического эксперимента эколого-гуманистической направленности [12]. В тоже время для комплексного решения актуальной проблемы формирования эмоционально-ценностного отношения школьников к химическим знаниям нами предлагаются ряд направлений и соответствующие им варианты подходов к представлению химико-экологического и экоэтического материалов ученической аудитории, которые обеспечивают создание в учебном процессе информационных и коммуникационных «взрывов», вызывающих душевное потрясение и эмоциональные переживания у школьников. Это позволит учителю химии эффективно формировать в сознании школьников понимание того, что знания, которые они получают при изучении химии, имеют для них личный смысл.

1. Информационное направление

1.1. Академический (научно-экохимический) подход – информация подается системно, «от и до», в форме выверенных и корректных научных формулировок. Делается акцент на науку – методологию получения знаний. Например, исследование природных фосфатов, которые используются для производства удобрений, показало, что среднее содержание радия в них приблизительно в 30 раз больше, чем его природное содержание в почве, а для урана этот показатель превышен в 10 раз. Кроме того, фосфатные руды всегда содержат фтор: 1 т элементарного фосфора в двойном суперфосфате – приблизительно 80 кг фтора, а в простом суперфосфате – 122 кг. Поэтому возникает необходимость четкого научного определения фосфатных удобрений как одного из источников радиации и фтора, влияющих на окружающую среду и здоровье населения.

1.2. Дидактический (образовательный) подход – дается целостный материал, упрощенный, но корректный. Информация подается в такой форме, чтобы ее усвоение возможно было легко проверить и оценить. Акцент делается на освоение новых понятий. Например, при изучении окислительно-восстановительных реакций рассматривается их роль в обеззараживании токсических веществ, в частности способы детоксикации ртути. Ученикам предлагается методом электронного баланса расставить коэффициенты в химических уравнениях детоксикации ртути с помощью растворов хлорида железа (III) или перманганата калия в сернокислой среде.

1.3. Просветительский (научно-популярный) подход – предлагается самый интересный фрагмент знаний. Подчеркивается связь между предметом разговора и личностью слушателя. Например, знаете ли вы, что каждый час на нашей планете 55 человек погибают от отравления пестицидами и другими химическими веществами, 1000 человек умирают от отравления водой, 2000 т кислотных дождей выпадает в Северном полушарии?

1.4. Публицистический (новостной, газетный) подход – материал опирается на «информационный повод»: что произошло, где, когда, в результате чего, как это повлияет на сегодняшнюю химико-экологическую ситуацию. Например, при рассмотрении свойств аллотропных модификаций элемента фосфора ученикам можно сообщить о масштабной техногенной железнодорожной аварии, которая имела место 16 июля 2007 года вблизи поселка Ожидов Львов-

кой области (Украина), когда опрокинулось 15 вагонов с желтым фосфором, шесть из которых воспламенились. Во время тушения пожара образовалось ядовитое облако из продуктов горения, которое имело зону поражения 90 км², в связи с чем авария получила название «фосфорный Чернобыль». Ученые не исключают скрытого влияния соединений фосфора, попавших в окружающую среду, на генетический аппарат человека.

2. Эмоционально-психологическое направление

2.1. Пропагандистский подход – в материале присутствуют призывы, императивы, «продавливаемая» идея. Активно используется психологическая оценка как стимул деятельности. Например, приводится содержание так называемого «завещания» Нобелевского лауреата-этолога К. Лоренца, которое доказывает ошибочность и бесперспективность современного менталитета и определяющих принципов человеческой деятельности, и лейтмотивом обращения которого к человечеству является «ОПОМНИТЕСЬ!».

2.2. Идеино-политический подход – формируется «климат мнений», идеологический фон. Например, «экология планеты и общества начинается с экологии сознания человека», – так считает Александр Стегний, доктор социологических наук, ведущий научный сотрудник Института социологии НАН Украины, автор многочисленных публикаций на социально-экологическую тематику.

2.3. Религиозно-культульный подход – информация опирается на уважение, веру, мистическое воодушевление, следование традициям, образцы устного народного творчества. Например, грешно сорить на Земле своей жизни.

2.4. Эмоционально-чувственный подход – гуманистический, вызывающий сильные эмоции сочувствия, гнева. Например, предлагаются изображения водоплавающих птиц, которые погибли от разлива нефти в результате аварии на нефтяном танкере.

2.5. Семейно-воспитательный подход – в материале подчеркиваются забота о потомках, этичность, гуманность, стремление действовать на благо общества. Например, «Земля нам досталась в наследство от предков, мы взяли ее взаимы у детей» (философ Литалбет).

2.6. Гражданский подход – материал направляет на единение с обществом, следование гражданским идеалам, противопоставление внешнему врагу. Например, в информации раскрывается практическая реализация в социуме Концепции

устойчивого развития (экологического императива или идеи ноосферы и т.п.) и возможные посылы действия каждого гражданина в ежедневном содействии такому развитию.

2.7. Парадоксальный (провоцирующий) подход – представленная информация вызывает желание противоречить, делать наперекор. Например, верьте, что каждый человек после отдыха на природе должен оставить после себя кучу мусора – это необходимое условие полноценного отдыха.

2.8. Эстетический (творческий) подход – делается акцент на красоту, новизну, стиль, богатство впечатлений. Например, демонстрируются фотографии, иллюстрирующие строгую симметрию кристаллов, блеск металлов, яркие краски самоцветов, причудливые переплетения белковых молекул, необычное строение молекул органических веществ и т.п.

2.9. Игровой подход – изложение материала сочетается с элементами развлечений, азарта, повторения, взаимодействия, следования правилам. Например, с применением игровой технологии обучения школьники усваивают понятие о маркировке экохимически опасных веществ.

3. Деятельное направление

3.1. Исследовательский подход – информация, которая подается, вызывает желание проверить ее экспериментально (введение знаний в личностную сферу). Например, считается, что наибольшая концентрация токсичных металлов в атмосфере и почвах имеет место около автострад. Для проверки информации организуется ученическое экспериментальное исследование «Количественное определение свинца и кадмия в листьях растений одного вида, которые растут около автострады, в 10 и 50 м от нее и в глубине леса. Качественный анализ образцов почв, взятых вблизи автострад, на содержание ионов свинца. Влияние водных вытяжек из этих образцов, содержащих ионы свинца, на комнатные растения».

3.2. Природоохранный подход – в материале освещаются примеры посылных природоохранных мероприятий, которые организуют и в которых участвуют рядовые граждане по собственной воле. Например, общественная инициатива «Сделаем Украину чистой», которая является частью Всемирного экологического движения «Let's do it, World!», ежегодно, начиная с 2009 года, проводит в апреле экологическую акцию по уборке мусора во дворах собственных жилых домов. Это аполитичный и некоммерческий проект, который держится на энергии и воле

людей, добровольно и бескорыстно взявших на себя непростые обязательства по координации проекта.

3.3. Экстремальный подход – материал сочетает преодоление трудностей, молодость и ореол героя. Например, известный американский актер Ди Каприо считает борьбу за экологию одной из главных целей в своей жизни. Так, он учредил собственный экологический фонд, в 2007 году снял и презентовал на фестивале в Каннах документальную ленту «Одиннадцатый час», в которой рассказал об опасности глобального потепления и способах реабилитации экосистем нашей планеты. Экологический запал актера привел к тому, что он объявил, что будет ежегодно брать в кино тайм-аут для того, чтобы отправляться в путешествие по лесам мира и, невзирая на бытовые трудности, привлекать внимание к проблеме сохранения дикой природы.

3.4. Чрезвычайный (связанный с опасностью) подход – материал ориентирует на ответственность, возможность спасти чью-то жизнь, страх перед бедой. Например, разлитые кислоты или щелочи необходимо немедленно засыпать песком, нейтрализовать (указываются самые распространенные способы нейтрализации) и после этого убрать помещение.

3.5. Инструктивный, запретительный подход – информация призывает соблюдать законы, нормы, инструкции в ходе деятельности. Например, химический символ кадмия Cd для курящих людей можно расшифровать как аббревиатуру с английского Cancer disease – раковое заболевание, поскольку более 25% смертей онкологических больных происходят от рака легких (среди больных этой страшной болезнью приблизительно 80-90% составляют курильщики). Все это требует от курильщиков придерживаться культуры курения в общем и запрета на курение в общественных местах в частности.

3.6. Криминологический подход – направляет на выявление фактов и причин нарушения правил, которые влекут за собой обвинение и наказание. Например, сознательный сброс предприятием в реку токсичных отходов, которые угрожают здоровью и жизни людей, следует оценивать не как экономическое преступление, а как диверсию, теракт.

4. Прагматическое направление

4.1. Потребительский (экономический) подход – освещает масштабный поиск выгоды, пользы, подсчет доходов и убытков. Например, на подготовку территории под строительство нового саркофага для Чернобыльской АЭС уже

потрачено около 600 млн. евро, а его строительство обойдется еще дороже. А сколько же квартир для молодых семей можно было построить на эти средства?!

4.2. Медицинский подход – в материале идет речь об оценке ущерба организму, «перестраховке» в использовании мер безопасности. Например, в пересчете на одного жителя Криворожской области (Украина) объемы выбросов предприятий за год составляют свыше 200 кг, из которых основными загрязнителями являются шахты, карьеры, знаменитые криворожские отвалы и хранилища шлама. Отрицательное воздействие атмосферных загрязнений при этом ощущает треть населения, которое проявляется повышением количества заболеваний органов дыхания, кровеносной и нервной систем, щитовидной железы.

4.3. Валеологический подход – информация нацелена на активную поддержку здоровья, стремление к продлению возраста активной жизни, использование нетрадиционных и народных методов оздоровления. Например, ESO, BIO или Organic – всё это термины, означающие одно и то же: биодинамические продукты питания, которые выращены, собраны, переработаны и упакованы без всяких химикатов в соответствии с европейскими экостандартами. Термины могут быть разными, но их значение едино: есть люди, которые небезразличны к своему здоровью.

4.4. Технологический подход – формирует понятие о создании и использовании высокотехнологичных средств. Например, в мире создан экологически безопасный упаковочный пластик, который через пару месяцев превращается в воду и углекислый газ. Чтобы сделать его быстро разлагающимся, в него добавлен специальный катализатор, который позволяет пластику быстро окисляться под действием солнечного света и кислорода воздуха. А стоит такой кусок полиэтилена всего на 15-20 копеек дороже обычного.

4.5. Рациональное хозяйствование – этот подход освещает применение высоких технологий, их экологическую эффективность, биологичес-

кие методы борьбы с вредителями. Например, некоторые фермеры предпочитают не сжигать солому, которая при этом выделяет токсичный дым, а запахивают её в землю как биоудобрение. Это позволяет добиться одновременно высокой урожайности сельскохозяйственных культур и большей экологической чистоты продуктов.

Заключение

Использование рассмотренных направлений и соответствующих им вариантов подходов к представлению химико-экологического и экоэтического материалов с целью эмоционально-ценностного воздействия на мотивации школьников в отношении овладения ими химическими знаниями в идеале должно привести в последующем к созданию информационного потока, общественного резонанса, благоприятного фона общественного мнения, усилению внимания к проблемам экохимической безопасности, нацеленности на их эффективное решение; расширению числа сознательных граждан, считающих, что они лично причастны к этим проблемам и участвуют в их решении; распространению экоэтического импульса по цепочке, взаимному экологическому воспитанию людей, приобщенных к решению указанных проблем; выработке равнодушного отношения к таким проблемам у населения, практических навыков экохимической безопасности; снижению хемотофобии общества через осознание ценности химических знаний. Сказанное ярко иллюстрирует важную аксиологическую функцию химических знаний, их высокое ранговое место в общем мировоззрении человека. При этом современные научные представления о химических соединениях становятся базисом реалистичного отношения к окружающему миру, в котором значительное место занимает взаимодействие человека и вещества. Педагогически трансформированные «очеловеченные» научные химические знания должны стать ценностным приоритетом в системе химического образования XXI века.

Литература

- 1 Анисимов О. С. Цели и ценности в сущностном определении и построении программ субъекта жизнедеятельности (теория и практика) / О. С. Анисимов // Мир психологии. – 2008. – № 4. – С. 178 – 189.
- 2 Грехнёв В. С. Ценностные основания процессов образования и образованности людей в современном обществе / В. С. Грехнёв // Философия и общество. – 2010. – № 3. – С. 40 – 55.
- 3 Романов К. В. Ценностное ядро образования как выбор жизненного пути / К. В. Романов // Школьные технологии. – 2012. – № 4. – С. 18 – 25.
- 4 Зорина Л. Я. Ценности естественнонаучного образования / Л. Я. Зорина // Педагогика. – 1995. – № 3. – С. 29 – 33.

- 5 Идиатулин В. Гуманистическая парадигма в естественнонаучном образовании / В. Идиатулин // *Alma mater* (Вестник высшей школы). – 2005. – № 8. – С. 31 – 36.
- 6 Макеева М. В. Экологическое воспитание на уроках химии / М. В. Макеева // *Химия. Прил. к газ. «Первое сентября»*. – 2010. – № 14. – С. 6 – 12.
- 7 Лябин М. Роль курса общей химии в формировании системы социоэкологических знаний / М. Лябин // *Alma mater* (Вестник высшей школы). – 2006. – № 10. – С. 29 – 31.
- 8 Бурчак Л., Бурчак С. Проблема ціннісного відношення учнів до знань з наук природничого циклу // Педагогічні засади формування гуманістичних цінностей природничої освіти, її спрямованості на розвиток особистості (X Каришинські читання): зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (29-30 трав. 2003 р.). – Полтава: АСМІ, 2003. – С. 219-222.
- 9 Системно-аксиологический подход как поиск новой парадигмы при обучении химии в системе непрерывного образования «школа – колледж – вуз» / Г. Н. Фадеев, Н. Н. Двulichанская, С. А. Матакова, А. А. Волков // *Современные тенденции естественнонаучного образования: фундаментальное университетское образование* : [сб. / под общ. ред. акад. В. В. Лунина]. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2010. – С. 130 – 138.
- 10 Ильченко В. И. Духовно-гуманитарный потенциал естественнонаучных дисциплин / В. И. Ильченко, А. Т. Проказа // *Педагогика*. – 2005. – № 3. – С. 117 – 122.
- 11 Роман С.В. Задачи эколого-гуманистического содержания в школьном курсе химии / С.В. Роман // *Вестник КазНУ. Серия «Педагогические науки»*. – 2013. – № 1(38). – С. 94-101.
- 12 Роман С.В. Хімічний експеримент як специфічний метод формування еколого-гуманістичних цінностей школярів // *Science and Education a New Dimension*. – Budapest, 2013. – Vol. 9: Pedagogy and Psychology. – P. 126-130.

References

- 1 Anisimov O. S. The purposes and values in intrinsic definition and creation of programs of the subject of activity (the theory and practice) // *World of psychology*. – 2008. – № 4. – P. 178-189.
- 2 Grekhnev V. S. The valuable bases of processes of education and education of people in modern society // *Philosophy and society*. – 2010. – № 3. – P. 40-55.
- 3 Romanov K. V. Valuable kernel of education as choice of a course of life // *School technologies*. – 2012. – № 4. – P. 18-25.
- 4 Zorina L. Ya. Values of natural-science education // *Pedagogics*. – 1995. – № 3. – P. 29-33.
- 5 Idiatulin V. Humanistic paradigm in natural-science education // *Alma mater* (Bulletin of the higher school). – 2005. – № 8. – P. 31-36.
- 6 Makeeva M. V. Ecological education at chemistry lessons // *Chemistry. Tabloid of «the First September»*. – 2010. – № 14. – P. 6-12.
- 7 Lyabin M. Role of a course of the general chemistry in formation of system of social-ecological knowledge // *Alma mater* (Bulletin of the higher school). – 2006. – № 10. – P. 29-31.
- 8 Burchak L., Burchak S. Problema tsinnisnogo vidnoshennya uchniv do znan z nauk prirodnichogo tsiklu [Problem of the valuable attitude of pupils towards knowledge of sciences of a natural cycle] // *Pedagogichni zasadi formuvannya gumanistichnikh tsinnostey prirodnicnoi osviti, ii spryamovanosti na rozvitok osobistosti* (10 Karishinski chitannya): zb. materialiv mizhnar. nauk.-prakt. konf. (29-30 trav. 2003 r.). – Poltava: ASMI, 2003. – P. 219-222. (ukr)
- 9 Fadeev G. N., Dvulichanskaya N. N., Matakova S. A., Volkov A. A. System-axiological approach as search of a new paradigm when training chemistry in system of continuous education «school – college – higher education institution» // *Current trends of natural-science education: fundamental university education: [collection / under the general edition of the academician V. V. Lunin]*. – Moscow: Publishing house of the Moscow University, 2010. – P. 130-138.
- 10 Ilchenko V. I., Prokaza A. T. Spiritual and humanitarian potential of natural-science disciplines // *Pedagogics*. – 2005. – №3. – P. 117-122.
- 11 Roman S.V. Tasks of the ecological and humanistic contents in a school course of chemistry // *KazNU messenger. Series «Pedagogical Sciences»*. – 2013. – № 1(38). – P. 94-101.
- 12 Roman S.V. Khimichnyi eksperiment yak spetsifichnyi metod formuvannya ekologo-gumanistichnikh tsinnostey shkolyariv [Chemical experiment as specific method of formation of ecological and humanistic values of school students] // *Science and Education a New Dimension*. – Budapest, 2013. – Vol. 9: Pedagogy and Psychology. – P. 126-130. (ukr)