

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ВПО

О.Ю. Афанасьева, Ю.В. Афанасьев

Самарский государственный технический университет
443100 г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: bingry08@inbox.ru

Рассматриваются подходы в трактовке профессиональных компетенций и аспекты их анализа с позиций теории формирования профессионального сознания. Показано, что сложившаяся к настоящему времени форма организации учебной деятельности в рамках одной из общеобразовательных дисциплин недостаточна. Необходима ее модернизация в соответствии с требованиями образовательного стандарта третьего поколения на основе современных представлений о специфике психики человека и учении как социально обусловленной форме развития профессионального сознания. Вскрыта противоречивость представлений о сущности компетенций. На основании контекстуального анализа федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 240100 «Химическая технология» установлено, что перечисленные в нем компетенции трактуются как готовность и способность будущих специалистов осуществлять разнообразные формы и аспекты указанных видов деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной. Способности формируются в деятельности, проявляются в быстроте, глубине и прочности овладения ею и являются внутренними психическими регулятивами. Показано, что проблема конкретного содержания способностей как психических процессов и условий целенаправленного формирования их не решена. Установлено, что данное с позиций теории формирования профессионального сознания определение компетенции как высшего уровня владения способами профессиональной деятельности, психологически выступающего системой общих и профессиональных способностей, является наиболее ясным и конструктивным. Вскрыты в рамках общеобразовательной дисциплины конкретные профессиональные умственные действия (способы). Организовано их целенаправленное формирование посредством оригинальных дидактико-методических материалов.

Ключевые слова: образование, профессиональная деятельность, ключевые компетенции, способ, учение.

В рамках стратегии модернизации содержания общего образования с позиций целостного компетентностного подхода в качестве одного из методологических решений было предложено «включение в структуру образовательного стандарта общепредметного содержания образования, устанавливающего, во-первых, технологию проектирования стандарта, во-вторых, роль и место общепредметных знаний, умений, навыков и способов деятельности, а также ключевых компетенций в структуре разрабатываемого стандарта» [1].

Далее подчеркивается, что «умения, навыки, способы деятельности вместе с ключевыми компетенциями находят свое воплощение и конкретизацию в требовани-

Ольга Юрьевна Афанасьева, кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей и неорганической химии.

Юрий Васильевич Афанасьев, кандидат химических наук, доцент кафедры общей и неорганической химии.

ях к уровню подготовки выпускников разных ступеней». В данной трактовке знания, умения, навыки, способы деятельности, ключевые компетенции предстают как равноправные самостоятельные структурные компоненты стандарта. Однако далее по ходу раскрытия сущности предложений эти компоненты предстают в совершенно иных отношениях.

С одной стороны, указывается: «Образовательная компетенция – это совокупность смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности ученика по отношению к определенному кругу объектов реальной действительности, необходимых для осуществления личностно и социально-значимой продуктивной деятельности». Или: «В отношении этих объектов организуется соответствующая образовательная деятельность учащихся, которая приводит к формированию у них общеучебных знаний, умений, навыков и способов деятельности, систематизированных в минимальном перечне ключевых компетенций». И эти указания действительно раскрываются в нем. Например: «Коммуникативные компетенции включают знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе и т. д. Учебно-познавательные компетенции включают знания и умения организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности. По отношению к изучаемым объектам ученик овладевает креативными навыками продуктивной деятельности и т. д.». Из контекста следует, что компетенции суть систематизированный определенным образом перечень знаний, умений, навыков и способов деятельности.

С другой же стороны: «С точки зрения требований к уровню подготовки выпускников образовательные компетенции представляют собой интегральные характеристики качества подготовки учащихся, связанные с их способностью целевого осмысленного применения комплекса знаний, умений и способов деятельности в отношении определенного междисциплинарного круга вопросов». Или: «Формирование компетенций происходит средствами содержания образования. В итоге у ученика развиваются способности и появляются возможности решать в повседневной жизни реальные проблемы – от бытовых до производственных и социальных». Иными словами, компетенции следует рассматривать не как результат подготовки, а лишь как средство становления способностей решать проблемы посредством осмысленного применения комплекса знаний, умений, навыков и способов деятельности. Следовательно, не компетенции, а именно способности решать реальные задачи и следует признать действительным результатом подготовки учащихся.

И, наконец, новый поворот в проблеме: «Освоение общественно-исторического опыта позволяет сформировать у учащихся способности осуществлять сложные культуросообразные виды действий, которые в современной педагогической литературе носят название компетентностей». Ранее под компетентностью предлагалось понимать состоявшееся личностное качество (характеристику) ученика. А также: «Для удобства представления и реализации образовательных стандартов общеучебные умения, навыки и способы деятельности группируются в блоки соответствующих личностных качеств, подлежащих развитию: когнитивные, креативные, коммуникативные, оргдеятельностные, мировоззренческие». Получается раздвоение единого. С одной стороны, компетентности суть способности, а с другой, компетентности – личностные качества, т. е. сгруппированные в блоки те же самые общеучебные знания, умения, навыки и способы деятельности.

В структуре профессиональной компетентности учителя А.К. Маркова выделяет четыре блока:

а) профессиональные (объективно необходимые) психологические и педагогические знания;

- б) профессиональные (объективно необходимые) педагогические умения;
- в) профессиональные психологические позиции, установки учителя, требуемые профессией;
- г) личные особенности, обеспечивающие овладение учителем профессиональными знаниями и умениями [2].

Согласно представлениям И.А. Зимней, «компетенции – это некоторые внутренние, потенциальные, сокрытые психологические новообразования: знания, представления, программы (алгоритмы) действий, системы ценностей и отношений, которые затем выявляются в компетентностях человека. Понятие «компетентность» трактуется нами как основывающийся на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленный опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека» [3]. Цитированные трактовки терминов также не вносят какой-либо определенности: компетентность – основывающийся на знаниях (компетенциях) опыт жизнедеятельности.

Контекстуальный анализ ФГОС ВПО по направлению подготовки 240100 «Химическая технология» позволяет утверждать, что перечисленные в нем компетенции трактуются как готовность и способность будущих специалистов осуществлять разнообразные формы и аспекты четырех указанных в стандарте видов деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной [4]. Согласно стандарту «выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- культурой мышления, *способностью* (курсив в цитате наш. – Авт.) к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, *способностью* в устной и письменной речи правильно оформить результаты мышления (ОК-2);
- *способностью и готовностью* к кооперации с коллегами, к работе в коллективе (ОК-3)» и т. д.

Наибольший вклад в экспериментальные исследования способностей внес Б.М. Теплов [5]. Способности – это индивидуальные свойства личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления определенного рода деятельности. Подчеркивается, что способности не сводятся к имеющимся у индивида знаниям, умениям, навыкам. Они формируются в деятельности, проявляются в быстроте, глубине и прочности овладения ею и являются внутренними психическими регулятивами. Однако практически любая психическая функция (внимание, память, темперамент) проявляется аналогичным образом. В этой системе взглядов взаимосвязь деятельности и способностей установлена, а проблема конкретного содержания способностей как психических процессов и целенаправленного формирования их не решена. Возникает противоречие: способности (компетенции) существуют, формирование их диктуется стандартом, а содержание и формы не выявлены.

Разрешение противоречия дано в рамках представлений диалектического материализма о природе идеального: «Идеальное есть не что иное как материальное, пересаженное в человеческую голову и преобразованное в ней» [6]. Это означает, что «сложная совокупность психических новообразований формируется во взаимодействии с внешним миром через конкретные формы, приемы, навыки, методы деятельности» [7]. С позиций деятельностного подхода [8]: «...понятие *компетенция*, очевидно, означает высший на данной ступени развития профессиональной деятельности уровень владения ее способами, который психологически выступает системой соответствующих общих и профессиональных способностей, возникающих и развиваю-

щихся в деятельности». В указанной совокупности совершающихся «деятельных» отношений психологию интересуют специфические механизмы профессиональной деятельности: те конкретные умственные действия (способы) в системе профессионального мышления, которые должен усвоить студент, чтобы превратиться в специалиста высшей квалификации.

Всякое действие как-то совершается, каким-то более или менее совершенным способом. Раз навсегда данных абстрактных способов нет. Способ вообще – огрубление действительности, научная абстракция. В реальности для учащегося, впервые осваивающего новый способ, все психологически тягостно, непривычно, загадочно, неудобно, некомфортно. Но для усвоившего способ учащегося он уже не существует, поскольку это теперь его способность делать что-либо в сугубо индивидуализированной, особенной форме. Способ угасает в способности.

Однако на этом процесс изменения способа не прекращается. Усвоив способ, учащийся совершенствует его в профессиональном отношении. Овладевая различными способами, будущий специалист постепенно расширяет диапазон форм деятельности, умеет выполнять все большее количество разнообразных операций. Одновременно и неизбежно происходит разбраковка способов, выделение более рациональных, универсальных, надежных, удобных, выгодных и т. п. В результате формируется субъективная психологическая структура – стиль профессиональной деятельности.

Таким образом, способ как элементарное деятельностное отношение учащегося с внешним миром, одновременно выступает и как средство преобразования действительности, и как важнейшее условие формирования психических новообразований – способностей, без которых не могут складываться и опредмечиваться никакие деятельностные отношения. «В реальной трудовой деятельности человека внутренне содержатся формы обслуживающей ее психической деятельности. Изменение этой трудовой деятельности, ее характера, условий, содержания, средств и способов закономерно ведет к изменению человеческого сознания» [7].

Следовательно, для учащегося психологически ключевая проблема состоит не столько в самом по себе решении профессиональной задачи, достижении требуемого результата, сколько в необходимости выявить, вскрыть для себя, установить и усвоить конкретный способ ее решения. В педагогическом же плане важно то, что произошло в процессе решения задачи с человеком, какие психологические последствия возникают вследствие осуществления деятельности. Студент в учебном процессе должен получить возможность и осознать необходимость непосредственно трудиться над способами и методами профессионального творчества. Только в сознательной работе над такими методами формируются индивидуальные способы и методы деятельности – индивидуальный стиль деятельности. Чтобы не творить как дилетант, студент с самого первого шага должен получить возможность творить профессионально. Более того, «именно потому, что новое действие должно быть построено, оно должно вначале жестко и последовательно строиться извне» [7].

Рассмотрим изложенное на примере из существующей образовательной практики. В практикуме по общей и неорганической химии [9] одной из типичных по форме предъявления является задача следующего содержания: «К насыщенному раствору метаванадата натрия добавить концентрированной соляной кислоты и 2-3 кусочка цинка. Наблюдать последовательное изменение окраски раствора. Отметить и объяснить изменение окраски раствора. Написать уравнения реакций последовательного восстановления соединений ванадия».

Напрашивается серия вопросов: способами чего должен овладевать учащийся при решении поставленной таким образом задачи – смешения веществ, наблюдения

за изменениями окраски, написания уравнений реакций? Для написания уравнений протекающих реакций указаний на используемые реагенты необходимо и достаточно только в том случае, если учащемуся заранее известны продукты. Но в таком случае зачем следить за изменением окраски? Если же продукты неизвестны, то становится невозможным составление уравнений, так как визуальное наблюдение за изменениями окраски не дает непосредственно информации о составе образующихся продуктов – как минимум требуются дополнительные кропотливые и трудоемкие исследования. Усвоение заданного неявным образом способа и становление способности отодвигаются. Очевидно, познавательная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы студент мог подойти к постановке эксперимента самостоятельно и сознательно.

В традиционной методике обучения окислительно-восстановительные реакции принято рассматривать не как частный случай из совокупности отношений веществ, а как абсолютно самостоятельное образование, как «особый класс процессов» (блок дисциплины), т. е. чисто эмпирически. Это обнаруживается при анализе изложения соответствующего раздела любого учебника, методического материала или пособия к лабораторному практикуму по химии [10, 11].

Если же рассматривать окислительно-восстановительные реакции с позиций профессиональной деятельности, то обнаруживается, что реально (на практике) они выступают не только как средство (способ) производства, но и как мощное средство создания моделей разнообразных веществ: элементарных, двух- и многоэлементных (комплексных). Рассмотрение модели химического объекта в его возникновении, как «застывшего в материале» отношения, закономерно выступает как процедура установления того или иного взаимоотношения атомов, поскольку, как было показано ранее, за отношениями веществ стоят отношения формирующих их атомов.

На наш взгляд, в процессе учебной деятельности студент должен овладеть методом теоретической деятельности, который закономерно по мере усвоения трансформируется в средство создания моделей определенных химических объектов: двух- и многоэлементных (комплексных) соединений, что можно проиллюстрировать обобщенной схемой: атомы $A, M, L \rightarrow$ молекулы $A_iL_j, M_iL_j \rightarrow$ комплексные соединения $M_i[AL_n]_j$. С позиций деятельностного подхода (теории формирования профессионального сознания) окислительно-восстановительные реакции есть лишь один из способов профессиональной деятельности по прогнозированию и созиданию этих же объектов. Как всякий новый способ, он основывается на иных аспектах и закономерностях переходов из одних форм в другие. Специалист в своей работе данным способом опирается на комплекс усвоенных знаний и умений. Это знания: 1) что такое степень окисления; 2) что такое окислитель и восстановитель; 3) что такое среда и какова ее функция в отношениях окислитель – восстановитель; 4) что есть окисление и восстановление, а также умения вычислять степень окисления, учитывать характер среды и устанавливать количественные отношения между окислителем и восстановителем в зависимости от заданных условий. Как показывает многолетняя статистика, студенты-первокурсники нехимических специальностей абсолютно лишены такой опоры.

Согласно теории планомерного формирования овладение знаниями и умениями, т. е. усвоение профессионального способа, возможно лишь в собственной деятельности. П.Я. Гальперин подчеркивал: «Без выполнения действия ему нельзя научиться» [12]. Усвоить методы профессиональной деятельности, закономерности конструирования

вещества, ничего не создавая, принципиально невозможно. Необходимое «познавательное созидание» осуществляется студентами в ходе усвоения выявленного нами профессионального действия «характеристика окислительно-восстановительных свойств веществ, образуемых атомами с зарядом ядра Z », содержание которого выявлено, развернуто и обобщено в соответствии с требованиями теории планомерного формирования [12]. Отправной точкой в выявлении действительного содержания профессионального способа для нас явился метод электронно-ионного баланса.

В настоящее время указанный метод используется для составления уравнений (моделей) протекающих в водной среде окислительно-восстановительных процессов и сводится к составлению частных уравнений (полуреакций) восстановления и окисления с последующим алгебраическим суммированием их в общее уравнение. Однако поскольку использование чрезмерно завуалировано вследствие предварительной записи полных схем реакций, то его созидательный потенциал остается незамеченным. Реально в научном или учебном исследовании полная схема реакции, как правило, неизвестна, а заданы или специально устанавливаются разнообразными аналитическими методами только продукты окисления и восстановления. После этого, пользуясь методом электронно-ионного баланса, можно установить остальные продукты и количественные отношения между реагентами и продуктами. Например, в ходе качественного лабораторного эксперимента студенты устанавливают тем или иным способом частичную схему: $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{S}$. Затем, составляя определенным образом полуреакции окисления $\text{S}^{2-} = \text{S}^0 + 2\text{e}^-$ и восстановления $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ и алгебраически суммируя их так, чтобы число отдаваемых и принимаемых электронов было равным (закон сохранения заряда), получают полное ионно-молекулярное уравнение (действующую модель) этой реакции $5\text{S}^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ = 5\text{S}^0 + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$, отражающее отношения между окислителем, восстановителем и средой, а полное молекулярное уравнение – присоединением к ионам левой и правой частей ионно-молекулярного соответствующего числа противоионов исходя из состава заданных реагентов, например 2K^+ , 10Na^+ , 8SO_4^{2-} . Конечный результат: $2\text{KMnO}_4 + 5\text{Na}_2\text{S} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{S} + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$.

Кроме того, сравнение окисленной и восстановленной форм реагентов в левой и правой частях полуреакций позволяет вскрыть и проследить суть «взаимообработки» веществами друг друга, приводящей к требуемому изменению их форм. В первом случае это достигается «отсечением» от реагента двух электронов, осуществляющимся под действием окислителя. Во втором же случае имеет место «отсечение» четырех лигандов и присоединение пяти электронов, что достигается совокупным действием восстановителя и среды (кислоты). Следовательно, в арсенале специалиста-химика как «архитектора» вещества появляется новое средство созидания не только путем объединения, как это отражено в методе валентных связей, но и «отсечения лишнего». Рассмотренная в таком плане процедура установления того или иного взаимоотношения веществ естественно выступает как профессиональное действие по идеальному (мысленному), а затем и реальному, практическому преобразованию веществ. Иначе говоря, уравнение (модель) окислительно-восстановительной реакции для специалиста есть идеальная форма способа созидания, превращения «сырого материала» в отвечающие потребностям производства или людей продукты.

К настоящему времени табулировано более 13000 полуреакций [13], комбинируя которые в соответствии с методом электронно-ионного баланса можно составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций. Однако с точки зрения фор-

мирования профессиональной деятельности целесообразнее рассматривать «гене-зис» самих полуреакций, что позволяет раскрыть процесс поиска соответствующего реагента и способа превращения его в заданный продукт. Для этого, на наш взгляд, рационально множество известных форм существования химических элементов (атомы, молекулы, элементарные и комплексные ионы) свести к одной обобщенной (например $[A_iL_n]^x$), из которой выводятся все остальные путем вариаций структурных единиц A^a , L^l (A, L – символы элементов; a, l – заряды) и индексов i, n, x . Такое обобщенное представление веществ позволяет обеспечить адекватную и сравнительно быструю ориентировку студента в условиях задачи преобразования реагента в продукт посредством прослеживания изменений значений индексов i, n, x . После этого осуществляются необходимые преобразования в соответствии с требованиями законов сохранения массы и заряда посредством связывания с реагентом или отсечения от него определенного числа структурных единиц и электронов.

Разработанная нами в соответствии с требованиями теории формирования профессионального сознания [7] учебная карта представляет собой организованную в форме «дерева решений» иерархию вопросов, отвечая на которые студент последовательно конкретизирует каждую задачу и каждый раз приходит к правильному решению. Представленная в учебной карте иерархия вопросов сводит все формы превращений реагентов посредством окислительно-восстановительной реакции в заданные продукты во взаимосвязанную систему, где каждое звено четко связано с предыдущим и последующим. Завершается составление каждой полуреакции определением функции реагента (окислитель, восстановитель). Целенаправленное опосредствованное исследование функций определенной группы реагентов открывает возможность сознательного, целенаправленного программирования лабораторного эксперимента с целью получения заданных продуктов.

Усвоение нового действия организуется следующим образом. На лекции демонстрируется эксперимент (частный случай из заданной области). Так как «видение понятийно направлено» [14], с целью категоризации восприятия и адекватного объяснения явления вводятся необходимые понятия и определения: окисление, восстановление, окислитель, восстановитель, среда, степень окисления, окислительно-восстановительная реакция, полуреакция, уравнение реакции, способы составления уравнений реакций. Демонстрируемая в эксперименте «вещь в себе» посредством понятия является студенту определенной стороной, становясь предметом его деятельности.

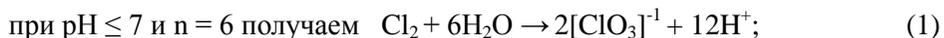
На лабораторном занятии студенты приступают к решению серии задач типа «подберите из данного списка реагент, подходящий по составу для синтеза заданного продукта, составьте полуреакцию и определите функцию реагента». После исследования заданным способом свойств достаточно представительной группы реагентов студент приступает к целенаправленному планированию и реальному исполнению намечаемой преподавателем или студентом программы синтеза определенной (неопределенной) группы соединений посредством окислительно-восстановительных реакций.

Важный этап – составление полуреакций – студенты выполняют посредством учебной карты (УК). Предварительное представление в материализованной (а затем и умственной) форме выбранного реагента и заданного продукта в обобщенной форме ($[A_iL_n]^x$) позволяет направить действие на анализ ключевых моментов (индексы i, n, x), определяющих суть трансформации реагента в продукт.

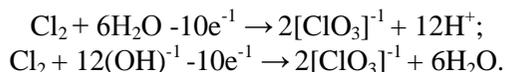
Например, если конкретную ситуацию: $\text{Cl}_2 \rightarrow [\text{ClO}_3]^{-1}$ представить в обобщенной форме $[\text{A}_2\text{L}_0]^0 \rightarrow [\text{A}_1\text{L}_3]^{-1}$, то проследив за индексом i , обнаруживаем, что в реагенте $i = 2$, а в продукте $i = 1$. Согласно закону сохранения массы число атомов в ходе реакции сохраняется, и потому в правой части выражения необходимо поставить коэффициент 2: $[\text{A}_2\text{L}_0]^0 \rightarrow 2[\text{A}_1\text{L}_3]^{-1}$.

Далее прослеживают изменение индекса n : слева $n = 0$, справа с учетом коэффициента $n = 2 \cdot 3 = 6$. После этого проверяется природа лиганда L^1 (в УК приведен список лигандов) и необходимость либо связывания реагента с определенным числом лигандов, либо отсечения (разрыва связей) их от него.

В рассматриваемом примере необходимо связать реагент с шестью лигандами, в качестве которых выступает кислород (O^{-2}). Согласно приведенному в УК обобщенному образцу возможны два варианта связывания в зависимости от условий (рН среды):

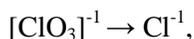


Далее в соответствии с требованиями закона сохранения заряда необходимо «уравновесить» имеющее место изменение заряда. В левой части первого выражения суммарный заряд частиц $q_1=0$, а в правой – $q_2=+10$; во втором выражении – $q_1=-12$, $q_2=-2$. Разность зарядов в обоих случаях $\Delta q = -10$. Это означает, что от реагента должно быть отсечено 10 электронов. Выражения 1, 2 приобретают окончательный вид и называются полуреакциями:



Из полуреакций видно, что реагент отдает электроны, т. е. по определению окисляется и выступает в функции восстановителя. Для осуществления этого превращения необходим подходящий окислитель. В какой среде превращение может быть осуществлено, непосредственно следует из полуреакций (моделей окисления).

В случае превращения обратной направленности, например



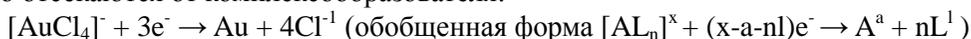
в реагенте и в продукте индекс $i = 1$, индекс n в реагенте 3, а в продукте 0, т. е. число атомов хлора не изменяется, а число атомов кислорода уменьшается и его следует отсечь, чтобы превратить в продукт, – при $\text{pH} < 7$: $[\text{ClO}_3]^{-1} + 6\text{H}^+ + 6e^- \rightarrow \text{Cl}^{-1} + 3\text{H}_2\text{O}$; при $\text{pH} \geq 7$: $[\text{ClO}_3]^{-1} + 3\text{H}_2\text{O} + 6e^- \rightarrow \text{Cl}^{-1} + 6\text{OH}^-$.

Как видно из полуреакций, реагент присоединяет электроны, т. е. по определению восстанавливается и выступает в функции окислителя. Для реальной постановки эксперимента требуется подобрать восстановитель, а среда воплощена в моделях восстановления.

Если посредством окислительно-восстановительной реакции создаются или разрушаются комплексы с другими лигандами, например Cl^{-1} , то они либо связываются с окисленной формой комплексообразователя:



либо отсекаются от комплексообразователя:



непосредственно в форме, в которой они устойчиво существуют как в комплексе, так и в растворе.

Организация учебного процесса в аналогичном рассмотренном порядке по всему материалу дисциплины открыла перед студентами возможность последовательно и сознательно конкретизировать заданную ситуацию на основе ориентировки во всем поле многообразных превращений, наглядно представленных в обобщенной форме в учебных картах. Большое количество и разнообразие ситуаций позволяет им выявлять, анализировать, сопоставлять, планировать, реализовывать в эксперименте, т. е. осваивать все определяемое образовательной программой поле химических явлений. В этих условиях итоговый экзаменационный труд каждого студента, полностью выполнившего весь предусмотренный программой спектр работ, предстает как продукт профессионального качества по моделированию состава, строения, свойств и способов получения простых и сложных веществ, образуемых атомами с определенным зарядом ядра.

Таким образом, на основе принципов теории планомерного формирования вскрыто содержание способов системной ориентировки в предмете дисциплины и организовано целенаправленное последовательное управляемое формирование способностей профессионального качества.

Ориентация учебного процесса на выявление и усвоение способов профессионального качества выступает основой развития будущих специалистов высшей квалификации, способных формулировать цели и определять необходимые и адекватные средства и способы их достижения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ключевые компетенции и образовательные стандарты: Стенограмма обсуждения доклада А.В. Хуторского в РАО // Эйдос: интернет-журнал. – 2002. – 23 апреля. <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423-1.htm>.
2. Маркова А.К. Психологический анализ профессиональной компетентности учителя // Советская педагогика. – 1990. – № 8. – С. 7.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования // Эйдос: интернет-журнал. – 2006. – 5 мая. <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm>. – В надзаг: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: list@eidos.ru.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 240100 «Химическая технология»: Утв. приказом Минобрнауки РФ от 22 декабря 2009 г. № 807.
5. Теплов Б.М. Психология и психофизиология индивидуальных различий: Избр. психол. труды. - М.: Ин-т практ. психологии; Воронеж: НПО «Модек», 1988. – С. 525-537.
6. Маркс К. Капитал. – М.: Политиздат, 1978. – Т. 1. – С. 189.
7. Нечаев Н.Н. Психолого-педагогические аспекты подготовки специалистов в вузе. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – С. 65.
8. Нечаев Н.Н., Резницкая Г.И. Формирование коммуникативной компетенции как условие становления профессионального сознания специалиста // Вестник университета РАО. – 2001. – С. 79.
9. Васильева З.Г., Грановская А.А., Танерова А.А. Лабораторные работы по общей и неорганической химии: Учеб. пособие для вузов. – Л.: Химия, 1986. – С. 244.
10. Коровин Н.В. Общая химия. – М.: Высшая школа, 2000. – 558 с.

11. *Зайцев О.С.* Исследовательский практикум по общей химии: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 480 с.
12. *Гальперин П.Я.* Развитие исследований по формированию умственных действий // Психологическая наука в СССР. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1959. – Т. 1. – С. 449.
13. Справочник по электрохимии / Под ред. А.М. Сухотина. – Л.: Химия, 1981. – 488с.
14. *Бородай Ю.М.* Воображение и теория познания. – М.: Высшая школа, 1966. – 150 с.

Поступила в редакцию 29.11.2014;
в окончательном варианте 10.12.2014

UDC 378

COMPETENCY APPROACH TO DETERMINE THE CONTENT OF VPO

O.Yu. Afanasyeva, Yu.V. Afanasyev

Samara State Technical University

244, Molodogvardeiskaya str., Samara, 443100

E-mail: bingry08@inbox.ru

Approaches to the treatment of the professional competencies and aspects of their analysis from the point of view of the theory of the formation of professional consciousness are researched. It is shown that the present form of educational activity within one of the general subjects is insufficient. It is necessary to upgrade it in accordance with the requirements of the educational standard of the third generation on the basis of modern ideas about the specifics of the human psyche and teaching as a socially conditioned form of professional consciousness. The contradictory nature of the views on the essence of competences is demonstrated in the article. As a result of the contextual analysis of the federal state educational standard of higher education in the direction of training 240100 Chemical Technology it was found that listed competences are treated as the willingness and ability of future specialists to carry out a variety of forms and aspects of these activities: industrial and technological, managerial, scientific research and design. The abilities are formed in activities and manifest themselves in the speed, depth and strength of mastering it and are internal mental regulatives. It is shown that the problem of the specific content of the abilities of the mental processes and the conditions of their purposeful formation has not been solved. It was found that the definition of professional competence given from the standpoint of the theory of formation of professional consciousness as a higher level of mastering the means a professional activity, psychologically being a system of general and professional abilities, is the most clear and constructive. Within the comprehensive discipline the specific professional mental actions (methods) were singled out. Their purposeful formation by means of didactic and methodological materials was organized.

Key words: education, professional activity, key competencies, method, studies.

*Original article submitted 29.11.2014;
revision submitted 10.12.2014*

Olga Yu. Afanasyeva, Candidate of pedagogical sciences, Associate professor of the general and inorganic chemistry.

Yuri V. Afanasyev, Candidate of Chemistry, Associate professor of the general and inorganic chemistry.