

В любой возрастной группе, начиная с новорожденных, существуют выраженные индивидуальные различия органов по форме, количеству, размерам, топографии. Имеет место свой диапазон колебаний [1, 2, 3].

Возрастная и индивидуальная изменчивость органов человека детерминирована процессами онтогенеза, а также воздействием на организм различных условий внутренней и внешней среды, влиянием социальных факторов.

Все наиболее важные для клиники моменты возрастной анатомии отражены в методических разработках, лекционном курсе, рекомендованной дополнительной литературе, максимальном использовании натуральных препаратов по возрастной морфологии анатомического музея кафедры.

Вариативный курс позволяет студентам стоматологического факультета легче и глубже усвоить материал общего курса анатомии человека, а также изучить возрастную анатомию головы и шеи.

Литература

1. Маргорин, Е.М. Топографо-анатомические особенности новорожденного / под ред. Е.М. Маргорина. – Л., «Медицина», 1977. – 280 с.
2. Михайлов, С.С. Анатомия человека: учебник: в 2 т. / С.С. Михайлов, А.В. Чукбар, А.Г. Цыбулькин; под ред. Л.Л. Колесникова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – Т.2. – 608 с.
3. Сапин, М.Р. Анатомия человека: учебник: в двух томах / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк, В.Н. Николенко, С.В. Чава; под ред. М.Р. Сапина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Т.1. – 528 с.

**ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
КОНТЕКСТНЫХ
ЗАДАНИЙ В ХИМИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ
ГОРНОГО
И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
НАПРАВЛЕНИЙ**

Вострикова Н.М.
ФГОУ ВПО СФУ,
Красноярск, Россия

Социально-экономические изменения в обществе выдвигают новые требова-

ния к подготовке выпускников технических вузов. Данные требования отражены в Федеральных государственных стандартах третьего поколения высшего профессионального образования ФГОС ВПО с позиции компетентного подхода. Кроме предметных знаний, выпускники вуза по направлениям «Металлургия», «Горное дело» должны обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, обеспечивающими конкурентоспособность, мобильность на рынке труда, легкую адаптацию в быстро меняющихся условиях рыночной экономики. Однако, на практике возникают проблемы в определении содержания требуемых новых образовательных результатов, в разработке дидактического материала для их формирования, инновационного инструментария их оценивания. Особенно это касается общеобразовательных предметов, в частности, химических дисциплин, обеспечивающих базис специальной подготовки будущих инженеров горной и металлургической отраслей.

Дисциплина «Химия» является одной из важных дисциплин математического и естественнонаучного цикла в подготовке бакалавров и специалистов горного и металлургического направлений. Формирование компетенций в процессе обучения химии, выступающей одной из основных задач дисциплины, в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, предполагает организацию процесса освоения предметного учебного материала в контексте будущей профессиональной деятельности. Как отмечено А.А. Вербицким, контекст – это система внутренних и внешних условий жизни и деятельности человека, которая влияет на восприятие, понимание и преобразование им конкретной ситуации, придавая смысл и значение этой ситуации, как в целом, так и её компонентам. Внутренний контекст представляет собой индивидуально - психологические особенности, знания и опыт человека; внешний – предметные, социокультурные, пространственно-временные и иные характеристики ситуации, в которых он действует [1, с.40].

Как правило, студенты первого курса технических вузов не осознают роль и значимость дисциплины «Химия» в своей будущей профессии. Поэтому одним из

средств повышения качества химической подготовки студентов является усиление профессиональной направленности содержания химических дисциплин. Выполнение контекстных заданий, при освоении дисциплины «Химия», позволит студентам уже на первом курсе осознать ценность химических знаний и умений, в частности, фундаментальных понятий, законов и методов химической науки в решении различных профессиональных ситуаций.

В данной статье приводится опыт применения контекстных заданий при обучении химии студентами первого курса горного и металлургического направлений СФУ.

Развитию понятия «контекстное задание» в педагогике, в методике преподавания химии способствовали труды Аванесова А.С., Ахметова М.А., Вербицкого А.А., Гавронской Ю.Ю., Паньковой С.В., Пичугиной В.Г., Степина Б.Д., Шалашовой М.М. и других ученых. В настоящее время ведутся работы по созданию контекстных задач для медицинского, школьного химического (биологического), педагогического образований; изучается их специфика; разрабатываются правила их разработки, критерии оценивания; анализируется влияние контекстных задач на объем освоенного объема химических компетенций и качество знаний. Наряду с традиционными заданиями, контекстные задачи, ситуационные задания, контекстно-ориентированные тесты применяются в качестве инновационных средств оценивания образовательных достижений обучающихся. В общем, большинство исследователей относят контекстные задачи к категории нестандартных заданий, способных активизировать познавательную деятельность обучающихся [2, с.21; 3, с.88]. Однако, непривычное содержание и направленность задач на выявление самостоятельности мышления приводит к ограниченному их применению на практике.

Анализ информационных источников показал, что под *контекстными* называют задачи, в которых содержится относительно законченный по смыслу текст,

достаточный для понимания сути описанного, восприятия представленной информации. В них могут быть отражены условия жизни и деятельности человека, взгляд на проблемы мироздания, особенности развития окружающего мира и человеческого общества [2, с.21]. В общем, контекстные – это задачи которые встречаются в той или иной реальной ситуации, в которых моделируется предметное и социальное содержание предстоящей профессиональной деятельности.

Нами был разработан комплекс контекстных заданий по основным темам дисциплины «Химия»: «Основные закономерности химических реакций», «Растворы», «Окислительно-восстановительные реакции», «Общие свойства металлов, неметаллов и их соединений», «Основы электрохимии». Выбор тем обусловлен тем фактором, что владение их содержанием является значимым компонентом профессиональной компетентности будущего инженера–металлурга, поскольку основой многих технологических (гидро-, пиро- и электрометаллургических) процессов переработки руд и концентратов, получения металлов и их соединений являются кислотно-основные, окислительно-восстановительные и электрохимические реакции.

Ниже приводятся примеры контекстных заданий, разработанных нами по некоторым темам дисциплины «Химия» (табл.1).

Не менее эффективным средством формирования умений применять полученные знания в новых ситуациях являются тестовые задания профессиональной направленности. Поэтому, нами были разработаны и апробированы тестовые задания горно-металлургической направленности по основным темам дисциплины «Химия», которые состоят из вопросов разных типов: с закрытой формой ответа (Множественный выбор, Верно/неверно, на установление соответствия, установление правильной последовательности) и с открытой формой ответа (на дополнение).

Таблица 1.

Контекстные задания по некоторым темам дисциплины «Химия» для студентов горного и металлургического направлений

Темы	Контекстные задания
Классы неорганических соединений. Химические свойства металлов и их соединений.	<p><i>Очистка оловянного концентрата от примесей.</i> Оловянный концентрат, кроме минерала олова - касситерита SnO_2, содержит железо в форме Fe_2O_3 и примеси CaO, CuO, PbO, V_2O_5. Олово из касситерита получают восстановительной плавкой. В процессе восстановления оловянного концентрата коксом при высокой температуре олово загрязняется железом и другими примесями. С целью получения более качественного олова перед плавкой оловянные концентраты подвергают выщелачиванию в концентрированной соляной кислоте.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способствует ли введение операции выщелачивания оловянного концентрата повышению качества выплавляемого олова? Ответ аргументируйте соответствующими уравнениями химических реакций. 2. Какие свойства проявляют соединения металлов в процессе выщелачивания оловянного концентрата?
Гидролиз солей	<p><i>Переработка шеелита.</i> Шеелит CaWO_4 – природный минерал вольфрама. Один из способов его переработки заключается в спекании шеелитового концентрата с содой Na_2CO_3. Образовавшийся продукт спекания – спёк, содержит силикат натрия, фосфат натрия, феррит натрия, молибдат и карбонат натрия. Полученный спёк, обрабатывают водой. При его выщелачивании в раствор переходит вольфрамат натрия. Определите поведение других компонентов спека при выщелачивании. Напишите уравнения реакций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие компоненты спека будут подвергаться гидролизу с образованием оксидов, кислых и основных солей? 2. Какой химический метод позволяет отделить вольфрам от примесей?
Химические свойства металлов и их соединений	<p><i>Получение индиевого концентрата.</i> Индий из промпродуктов цинкового производства концентрируется в сульфатных растворах. Из этих растворов осаждают гидроксид индия (III). При этом происходит соосаждение гидроксидов алюминия, цинка, железа (III), олова (II). Полученный нерастворимый осадок обрабатывают 15 %-ным раствором едкого натра (NaOH) при нагревании. В щелочной раствор переходят алюминий, цинк, олово, а индий остается в нерастворимом осадке, образуя индиевый концентрат (5 - 6 % In).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напишите уравнения химических реакций, протекающие при получении индиевого концентрата. 2. Объясните причину растворения гидроксидов алюминия, цинка, олова в щелочном растворе. 3. Какие химические методы можно выделить при получении индиевого концентрата?
Окислительно – восстановительные реакции. Классы неорганических соединений.	<p><i>Окислительный обжиг молибденитового концентрата.</i> Молибденитовый концентрат, кроме сульфида молибдена MoS_2, содержит сульфиды меди (II), цинка, железа, свинца. Концентрат подвергается окислительному обжигу при 500 - 600°C, перед которым его обогащают кальцитом CaCO_3. Известно, что сульфиды окисляются в оксиды. Однако, продукт обжига – огарок, содержит молибдаты кальция, меди (II), цинка, железа, свинца. Объясните причину образования молибдатов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Напишите уравнения химических реакций. 2). Какие типы химических реакций можно выделить при обжиге молибденитовых концентратов?

В качестве примера приведем некоторые контекстные тестовые задания (табл.2).

Формирование умений выполнять количественные расчеты по расходу реагентов,

выхода продуктов реакции, их количества, как составляющих профессиональных компетенций будущего металлурга, возможно при решении химических задач металлургической направленности.

Таблица 2.

Контекстные тестовые задания по некоторым темам дисциплины «Химия» для студентов горного и металлургического направлений

Темы	Контекстные тестовые задания										
Основы химической термодинамики	<p>Обезмеживание медеелектролитных шламов концентрированной серной кислотой приводит к растворению ряда соединений металлов. Укажите уравнение реакции, которая при стандартных условиях может протекать самопроизвольно в прямом направлении.</p> <p>УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="text-align: right;">$\Delta_r G_{298}^\circ$, кДж/моль</td> </tr> <tr> <td>а) $\text{NiO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$</td> <td style="text-align: right;">-96,1</td> </tr> <tr> <td>б) $\text{Ag}_2\text{Se} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SeO}_2 + 3\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$</td> <td style="text-align: right;">131,9</td> </tr> <tr> <td>в) $\text{PbSe} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{PbSO}_4 + \text{SeO}_2 + 3\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$</td> <td style="text-align: right;">-13,1</td> </tr> <tr> <td>г) $\text{Se} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{SeO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</td> <td style="text-align: right;">108,8</td> </tr> </table>		$\Delta_r G_{298}^\circ$, кДж/моль	а) $\text{NiO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	-96,1	б) $\text{Ag}_2\text{Se} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SeO}_2 + 3\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	131,9	в) $\text{PbSe} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{PbSO}_4 + \text{SeO}_2 + 3\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	-13,1	г) $\text{Se} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{SeO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	108,8
	$\Delta_r G_{298}^\circ$, кДж/моль										
а) $\text{NiO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	-96,1										
б) $\text{Ag}_2\text{Se} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SeO}_2 + 3\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	131,9										
в) $\text{PbSe} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{PbSO}_4 + \text{SeO}_2 + 3\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	-13,1										
г) $\text{Se} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{SeO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	108,8										
Химическое равновесие	<p>В производстве стали процесс восстановления оксида железа углеродом, называется <i>раскислением</i>. Способствовать процессу раскисления стали:</p> <p>$\text{FeO} + \text{C} \rightleftharpoons \text{Fe} + \text{CO} - Q$ будет:</p> <p>а) повышение температуры б) понижение температуры г) уменьшение давления д) повышение давления е) вывод образовавшегося газа CO</p>										
Химические свойства металлов и неметаллов. Классы неорганических соединений	<p>В процессе электроплавки сульфидной медно-никелевой шихты на никелевом заводе г Норильска образуется шлак, содержащий оксиды. Установите соответствие между формулами оксидов, входящих в состав шлака и их характером.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ФОРМУЛА ОКСИДОВ</th> <th style="text-align: left;">СВОЙСТВА ОКСИДОВ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) SiO_2</td> <td>1) основной</td> </tr> <tr> <td>Б) MgO</td> <td>2) кислотный</td> </tr> <tr> <td>В) Al_2O_3</td> <td>3) амфотерный</td> </tr> <tr> <td>4) безразличный</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: А - ..., Б - ..., В -</p>	ФОРМУЛА ОКСИДОВ	СВОЙСТВА ОКСИДОВ	А) SiO_2	1) основной	Б) MgO	2) кислотный	В) Al_2O_3	3) амфотерный	4) безразличный	
ФОРМУЛА ОКСИДОВ	СВОЙСТВА ОКСИДОВ										
А) SiO_2	1) основной										
Б) MgO	2) кислотный										
В) Al_2O_3	3) амфотерный										
4) безразличный											

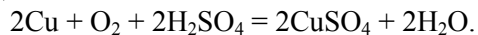
Решение практикоориентированных химических задач, как отмечает Т.Н. Литвинова, ориентировано на активное комплексное применение студентами теоретического и фактологического материала, на выработку обобщенных умений решать задачи разного типа, в том числе комбинированных, опираясь на химические законы и количественные закономерности [3, с.88].

Приведем примеры некоторых химических задач в металлургическом контексте, используемых автором при изучении химии на первом курсе.

1. Сфалерит, основной цинковый минерал ZnS . Руды, содержащие сфалерит подвергают окислительному обжигу. Рассчитайте объем кислорода (л), который потребуется для обжига 100 кг руды, содержащей 70 % сфалерита.

2. Обезмеживание шлама медеелектролитного производства предполагает удаление

меди из шлама. Шлам медеелектролитного производства обрабатывают разбавленным раствором серной кислотой. При аэрации полученного раствора воздухом образуется сульфат меди, в соответствии с уравнением реакции:



Рассчитайте расход воздуха, необходимого для переработки 100 кг шлама, содержащего 40 % Cu, если объемная доля кислорода в воздухе составляет 21 %.

3. Металлический цинк получают электролизом раствора сульфата цинка с цинковым анодом. Сульфатный раствор цинка готовят растворением кристаллогидрата $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ в воде. Сколько кристаллогидрата (г), необходимо для приготовления 250 мл 4 %-ного раствора ZnSO_4 (пл. 1,04 г/мл).

Описанные выше типы заданий горно-металлургической направленности исполь-

зуются для организации самостоятельной работы студентов, как во внеаудиторное время, так и на лабораторных и семинарских занятиях. Как показывает наша практика, студенты предпочитают задания в электронном виде, по сравнению с бумажным вариантом, поэтому эти задания размещены в разработанных автором электронных курсах «Химия», «Химия для металлургов» в системе Moodle на сайте Сибирского федерального университета. Контекстные тестовые задания студенты выполняют при защите соответствующей темы курса, вместе с традиционными тестовыми заданиями в электронных курсах. Правильность выполнения заданий обсуждается со студентами на последующих семинарах, либо организуется непосредственно студентами через сообщения на форуме в электронном курсе.

Решение химических задач и контекстных заданий на начальном этапе целесообразно в мини-группах. Для понимания новых терминов, встречающихся в данных заданиях, часто применяемых в горной и металлургической практике необходимо студентам раскрывать их смысл, предоставляя словарь этих терминов.

В исследовании приняло участие 137 студентов по направлению «Металлургия» (69 студентов) профилей «Металлургия цветных металлов» (ЦМ14-07), «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия» (ЦМ14-12), «Физико-химия процессов и материалов» (ЦМ14-05) «Обогащение полезных ископаемых» (ЦМ14-04) Института цветных металлов и материаловедения (ИЦМиМ); студентов направления «Прикладная геология» (ГГ-14-12, ГГ-14-05); «Горное дело» (ГГ-14-08), «Прикладная геология» (ГГ-14-13) Института горного дела, геологии и геотехнологий (ИГДГиГ) СФУ. Опыт, накопленный нами, показал, что студенты с хорошей химической подготовкой находят самостоятельно решение задач, хорошо осваивают новую терминологию. Студенты с недостаточной школьной химической подготовкой нуждаются в усвоении первоначального алгоритма решения определенного типа задач.

С нашей точки зрения, решение проблемы введения заданий в контексте будущей профессиональной деятельности требует системного подхода, что обуславливает мо-

дернизацию всех компонентов методической системы предметного обучения (цели, содержания, форм, средств, методов). Формированию требуемых обществом профессиональных качеств будущих инженеров будет способствовать усиление профессиональной направленности дисциплины «Химия», которое должно осуществляться во всех организационных формах обучения: в лекционном курсе, на лабораторных и семинарских занятиях, в рамках самостоятельной работы студентов.

Литература

1. Вербицкий А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А.А. Вербицкий, О.Г.Ларионова. –М.: Логос, 2009. –336 с.
2. Шалашова М.М. Оценка качества школьного химического образования: инновационный инструментарий // Химия в школе, 2011.– № 10. – С.20-28.
3. Литвинова Т.Н. Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью как средство реализации принципов модульности и профессиональной направленности химического образования медиков //Успехи современного естествознания, 2004, № 4. – С 87-88.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА КАК СРЕДСТВОПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА КАФЕДРЕ ФАРМАКОЛОГИИ

КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Галенко-Ярошевский П.А., Уваров А.В.,
Тихонов А.В., Чеканова О.А.,
Гулевская О.Н., Зеленская А.В.
*ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России,
Краснодар, Россия*

Повышение уровня образования в нашей стране постоянно находится в поле зрения руководства нашего государства, о чем свидетельствует состоявшийся 30 октября 2014 г. в Московском государственном университете им. М.И. Ломоносова X съезд Российского союза ректоров, в котором принял участие Президент Российской Федерации В.В. Путин. На съезде обсуждались вопросы развития системы высшего образования в стране, в частности меры, направ-