

образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. СПб., 2012. 46 с.

15. Мижериков В.А., Ермоленко М.Н. Введение в педагогическую профессию: учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. М.: Педагогическое общество России, 1999. 268 с.

16. Теоретико-методологические основы развития профессиональной деятельности учителя: монография / О.П. Морозова, В.А. Сластенин, Ю.В. Сенько и др. Барнаул: Изд-во БГПУ, 2004. 546 с.

17. Пономарева И.Н., Роговая О.Г., Соломин В.П. Методика обучения биологии: учебник для студ.

учреждений высш. проф. образования / под ред. И.Н. Пономаревой. М.: Издательский центр «Академия», 2012. 368 с.

18. Шамигулова О.А. Готов ли современный учитель к оцениванию образовательных результатов в деятельности парадигме? // Педагогические изменения. 2017. № 1. С. 45–50.

19. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.

20. Земцова В.И. Система методической подготовки учителя: структура и содержание // Наука и школа. 2002. № 3. С. 2–7.

PEDAGOGICAL PRACTICE AS AN ESSENTIAL COMPONENT OF METHODOLOGICAL TRAINING OF STUDENTS MAJORING IN BIOLOGY

© 2019

Razakhanova Venera Pirmagomedovna, candidate of biological sciences, associate professor of Biology, Ecology and Methods of Teaching Department Dagestan State Pedagogical University (Makhachkala, Russian Federation)

Abstract. The paper pays attention to the practical orientation of students' professional training at pedagogical universities. The author considers that pedagogical practice is the most effective form of a prospective Biology teacher training, when professional competencies develop on the basis of professional problems solving in a real educational process at school. The paper presents the study results showing that the content of pedagogical (intern) practice, structured as a set of educational and professional tasks corresponding to the professional tasks of a teacher, develops students' interest in the professional work of a Biology teacher. When selecting the content of the pedagogical practice, it should be taken into account that students face problems arising in the conditions of the real educational process; actively interact with all participants in the process, learn to think critically, make responsible decisions. It was noted that the lack of willingness of modern students to solve professional tasks of a Biology teacher is explained by the students themselves for several reasons: lack of desire to work at school due to low wages; lack of knowledge and skills in Biology and methods of teaching Biology; indiscipline and gaps in knowledge; health problems. It was revealed that students are not ready for pedagogical practice at school because of a low level of some methodological skills important for the work of a Biology teacher.

Keywords: pedagogical practice; content of pedagogical practice; Biology teacher's professional activity; teacher's professional tasks; educational and professional tasks; methodical skills; Biology teacher's interest in professional activity; Biology teacher's readiness for professional activity.

УДК 372.854

DOI 10.24411/2309-4370-2019-11314

Статья поступила в редакцию 05.01.2019

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ШКОЛЬНИКОВ

© 2019

Сагайдачная Виктория Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры естественных наук
Сагайдачный Вадим Александрович, магистрант кафедры естественных наук
Мурманский арктический государственный университет (г. Мурманск, Российская Федерация)

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме формирования метапредметных компетенций школьников, которая требует выявления оптимальных методических подходов и разработки специфических средств обучения. Авторами на основе анализа категориально-понятийного аппарата компетентностного подхода к обучению выявляются и анализируются характерные особенности дидактических средств, применяемых для формирования названных компетенций. В статье рассматривается возможность использования интегральных познавательных заданий как средства формирования метапредметных компетенций школьников при обучении предметам естественнонаучного цикла, в частности химии, представлены принципы разработки интегральных познавательных заданий, дана их характеристика, приведены примеры. Важным условием при оценивании метапредметных компетенций является выбор средств, позволяющих осуществлять их комплексную диагностику. Авторами показана возможность использования интегральных познавательных заданий для оценки уровня сформированности метапредметных компетенций школьников, приведен диагностический инструментарий, представлен пример оценивания задания. В статье рассматриваются метапредметные результаты, достижение которых возможно при обучении химии в основной школе, делается попытка соотнесения их с метапредметными компетенциями. Результаты экспериментальной проверки позволяют говорить об эффективности применения разработанной системы интегральных познавательных заданий для формирования метапредметных компетенций при обучении химии в основной школе при условии их комплексного применения в учебном процессе.

Ключевые слова: компетентностный подход; компетентность; компетенция; метапредметные компетенции; метапредметные результаты; метапредметные умения; оценка; критерии оценивания; средства обучения; проблемные задания; познавательные задания; интегральные познавательные задания; химия; основная школа.

Реформирование системы образования на современном этапе предполагает пересмотр целей обучения и способов их реализации. Наряду с системным, деятельностным и личностно-ориентированным, компетентностный подход остается важным направлением модернизации содержания и технологий преподавания предметов естественнонаучного цикла [1, с. 56–61], позволяя формировать способность учащихся применять знания и приобретенные умения в незнакомых ситуациях, в новых условиях, выстраивать коммуникацию с другими людьми. Исследователи характеризуют компетентностный подход как: совокупность общих принципов определения целей образования, отбора его содержания, организации образовательного процесса и оценки его результатов [2, с. 3]; ориентацию на цели образования: обучаемость, самоопределение, социализацию и развитие индивидуальности [3, с. 25]; метод моделирования целей и отражение результата образования как готовности учащегося к осуществлению той или иной деятельности [4, с. 10]; обновление содержания образования в ответ на изменяющуюся социально-экономическую реальность [5, с. 26]. При компетентностном подходе важны не информированность в какой-либо области знания, а умение обучающегося решать проблемные ситуации в познании и объяснении действительности, в практической жизни.

Центральные категории компетентностного подхода – «компетентность» и «компетенция» [6–9]. Компетентность: включает содержательный (знание) и процессуальный (умение) компоненты, служит связующим звеном между знаниями, умениями и навыками [10]; помимо когнитивной и операционально-технологической включает мотивационную, этическую, социальную и поведенческую составляющие [2, с. 25]. Она рассматривается как комплексная характеристика учащегося, «его внутренние ресурсы (способности, психологические особенности, ценности, предыдущий опыт, не являющийся результатом педагогических воздействий) и качество подготовки...» [11, с. 26]; способность привлекать полученные знания, умения, опыт и способы поведения в условиях конкретной деятельности, конкретной ситуации [12, с. 9]; конечный результат образования в значении «способен и знаю, как действовать» в отличие от «знаю, что» [13, с. 28]. На наш взгляд, более емкую характеристику данного понятия дает А.Н. Лямин, который рассматривает компетентность как интегральное качество обучающегося, «характеризующее его готовность решать различные образовательные задачи в постоянно изменяющихся условиях, используя свои знания, опыт и духовные ценности» [14, с. 46].

Важно отметить, что в понятии «компетентность» исследователями акцент делается как на составляющие деятельности учащегося, так и на характеристику его личностных качеств, его «продвижение и развитие в процессе усвоения определенного социального опыта» [10]. Компетентности имеют метапредметный характер, дают возможность осуществления

взаимосвязи обучения с жизнью и реализации личностных смыслов школьника, но только в практической деятельности, в проблемном, исследовательском поле. Это необходимо учитывать при разработке и применении современных средств обучения.

В психолого-педагогических исследованиях понятие «компетенция» определяется как: заранее заданное социальное требование к образовательной подготовке ученика, необходимое для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере [9]; сочетание теоретического знания, понимания (осмысление приобретенных знаний, умений, их связей) и способности действовать (практическое и оперативное применение знаний, опыта к конкретным ситуациям) [11, с. 26–27]; способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности [15]; обобщенные способы действий, обеспечивающие продуктивное выполнение деятельности, способности человека реализовать на практике свою компетентность [2, с. 27].

Компетентностный подход, меняя целеполагание, выдвигает задачу изменения в системе оценивания результатов обучения. Вопрос разработки показателей компетенций является достаточно сложным, т.к. компетенции формируются и проявляются только в деятельности. Анализ научно-педагогической литературы [16; 17, с. 5–6] и практики обучения свидетельствует о том, что педагоги, осознавая значимость и необходимость формирования метапредметных компетенций школьников, испытывают затруднения в определении их содержания, организации процесса обучения, направленного на достижение метапредметных результатов. Целью нашего исследования является поиск эффективных дидактических средств формирования и оценивания метапредметных компетенций школьников при обучении химии в основной школе.

Образовательный стандарт, задавая параметры оценки уровня сформированности метапредметных компетенций школьников, определяет требования к метапредметным результатам обучения, перенося акцент с усвоения обязательного минимума содержания образования на овладение метапредметными умениями.

Метапредметные результаты обучения играют инструментальную роль, поэтому требуется такая организация процесса обучения, при которой усвоение компонентов содержания, межпредметных понятий и формирование метапредметных умений (универсальных учебных действий) сопровождается развитием личности школьников.

К группам метапредметных умений, формируемым при обучении химии в школе, могут быть отнесены информационная деятельность, познавательная, коммуникативная и деятельность по решению проблем [17].

Информационная деятельность: работа с текстом (умение выделять главную мысль текста, формулировать основные положения, вопросы, выводы к тексту; представлять текст в сжатой словесной фор-

ме – план, тезисы и наглядно-символической – таблицы, схемы, опорные конспекты); обработка информации (умение систематизировать, сравнивать, анализировать и оценивать информацию; формировать систему аргументов на основе анализа различных источников, преобразовывать информацию из одной формы в другую); рефлексия содержания информации (умение формулировать свою точку зрения на основе полученной информации).

Познавательная деятельность по отношению к объектам, понятиям, явлениям: универсальные логические умения (анализировать и синтезировать; устанавливать причинно-следственные связи; классифицировать и систематизировать; сопоставлять, сравнивать, выделять существенные признаки).

Коммуникативная деятельность: составление письменного текста в соответствии с поставленной целью (умения выбирать тип и структуру текста, вид изложения в соответствии с целью коммуникации); умение излагать информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи, осуществление межличностного общения, кооперации в различных сферах деятельности.

Деятельность по решению проблем: решение познавательных проблем (умение определять и формулировать проблему, высказывать гипотезы, определять пути их проверки); умение применять основные методы познания – наблюдение, измерение, эксперимент (мысленный или реальный), формулировать выводы на основании полученных результатов; моделирование объектов и процессов (умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, схемы для решения учебных и познавательных задач; умение представлять строение, структуру, свойства, функции объектов, протекание процессов в виде материальных, аналоговых или знаковых моделей).

Как показал анализ исследований (М.С. Пак, В.П. Гаркунов, А.Н. Лямин, Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов) [17–21], достижение метапредметных результатов успешно реализуется в условиях проблемно-деятельностного обучения, применения познавательных, интегративных заданий различного типа, создания и применения в ходе обучения нестандартных развивающих проблемных ситуаций.

В рамках нашего исследования мы рассматриваем возможность формирования метапредметных компетенций школьников посредством интегральных познавательных заданий.

Интегральное познавательное учебное задание – задание, выполнение которого предусматривает поиск новых системных знаний, интегрированных умений (способов), стимулирует применение в учении интеграционных процессов (связей, синтеза), воспитание индивидуально-ценностных смыслов и ценностей учения (интегральный стиль мышления) [16, с. 2].

Системные знания – упорядоченный комплекс знаний об объекте, формирующийся на основании содержательно-логических и структурно-функциональных связей. К интегрированным относятся метапредметные (общеучебные) умения, позволяющие комплексно и системно решать учебные проблемы и задачи. Интегративность заданий определяется природой проблемного обучения; проблемная ситуация порождает определенное противоречие, которое тре-

бует разрешения, что невозможно без аналитико-синтетической деятельности учащегося. Центральным элементом интегрального познавательного задания выступает ситуация интеллектуального затруднения, когда школьники осознают недостаточность имеющихся знаний для объяснения нового факта, явления; невозможность выполнить действие прежними способами и необходимость найти новые; сталкиваются с противоречием между практически достигнутым результатом и отсутствием теоретического обоснования.

В рассматриваемую группу средств формирования метапредметных компетенций мы включаем задания, выполнение которых требует применения операций сравнения, сопоставления, обобщения, переноса, соотнесения, анализа фактов и явлений, относящихся к различным группам наук. При моделировании интегральных познавательных заданий применяются такие приемы, как: побуждение учащихся к объяснению противоречивых явлений, фактов, нахождения точек соприкосновения; использование жизненных ситуаций, личного опыта учащихся; побуждение к анализу фактов и явлений действительности, которые вызывают противоречие между личным опытом школьников и научными интерпретациями этих фактов и т.д. Привлечение межпредметного содержания, фрагментов литературных произведений, сообщений средств массовой информации, исторического, регионального материала, описание ситуаций, которые могут возникать в обыденной жизни и имеют личностную значимость, – все это обеспечивает не только познавательный характер заданий, но и играет стимуляционно-мотивирующую роль, позволяя обретать школьникам индивидуально-ценностные смыслы и формировать интегральный стиль мышления.

Интегральные познавательные задания классифицируют по следующим признакам [16, с. 7–9]:

- по характеру интеграционных процессов выделяют задания: требующие в процессе решения использования системных знаний; содержащие интегративную информацию; позволяющие получать новые системные знания и овладевать метапредметными умениями;

- по реализации в уроках разного типа и на разных этапах учебного занятия различают задания, используемые для: актуализации, формирования новых, обобщения системных знаний и закрепления метапредметных умений;

- по использованию практических экспериментальных действий выделяют задания, требующие: теоретического обоснования результатов; применения метапредметных умений при организации и проведении химического эксперимента.

При отборе содержания рассматриваемых заданий необходимо учитывать формируемые метапредметные компетенции, образовательные цели и этапы процесса обучения, на которых применяются задания, а также их значение для активизации учебно-познавательной деятельности школьников. Сложность интегральных познавательных заданий определяется уровнем сформированности у учащихся системных знаний и интегрированных метапредметных умений. Представленные в статье задания содержат

интегративную информацию, в ходе их решения школьники получают новые системные знания и овладевают метапредметными умениями, эти задания могут применяться на разных этапах урока.

Задание 1. В древности жители Юго-Восточной Азии часто находили непрозрачные сероватые, очень твердые камни, которые получили название «корундам», а в современной минералогии – корунды. Среди корундов встречаются прозрачные красные камни – рубины, прозрачные синие камни – сапфиры. На Руси рубины и сапфиры были известны как «яхонты».

Родиной этих камней-самоцветов может быть и север нашей страны, об этом писал еще М.В. Ломоносов. В 1805 г. русский минералог В.М. Севергин рассказал о красных рубинах и вишневым гранатах-альмандинах, в изобилии собираемых по берегам Ладожского озера. Крупнейший знаток драгоценных камней, российский геохимик и минералог А.Е. Ферсман так описывал их в своей книге «Рассказы о самоцветах»: «...все шире раскрываются месторождения красных камней среди серой, чуждой ярких красок северной природы...».

Сегодня к сапфирам относят желтые, лиловые, зеленые, оранжевые и бесцветные корунды. Наравне с бриллиантом и изумрудом, рубин и сапфир удерживают ведущее положение в мире драгоценностей. В Алмазном фонде Московского Кремля хранится сапфир массой 258,18 карат, кроме изумительного сиренево-синего цвета камень замечателен своей обработкой и огранкой.

Вопросы: 1. Какой химический состав имеет корунд и его разновидности? К какому классу химических соединений их можно отнести? 2. Чем можно объяснить различный цвет рубина, сапфира? 3. Рассчитайте массовые доли элементов, входящих в состав сапфира, хранящегося в Алмазном фонде (примесями можно пренебречь). 4. Гранаты-альмандины – красные самоцветы, но они не относятся к корундам. А каков их химический состав? К какому классу химических соединений их можно отнести? 5. Можно ли получить искусственные рубины? Где они находят применение?

Задание 2. Как известно, в Средние века алхимики пытались сделать из ртути золото, из железного колчедана выжечь серу, добыть философский камень. Алхимики должны были бы признать, что их самые смелые мечты претворены в жизнь, если бы их привели в лаборатории и на заводы, «показали бы зеленую радиевую руду и полученную из нее щепотку «вечно» светящейся и нагретой соли радия; ... как из белой соли глинозема получают прекрасные кристаллы алого яхонта-рубина или легкий серебристый металл алюминий, а из желтых колчеданов извлекается чудодейственный селен...» (А.Е. Ферсман «Занимательная минералогия»).

Вопросы: 1. Какие металлы можно получить описанными А.Е. Ферсманом способами? 2. Как называются эти способы получения металлов? 3. Какие металлы относят к черным, какие к цветным? 4. Назовите минералы Кольского полуострова, которые являются сырьем для производства черных и цветных металлов. 5. Назовите металлургические предприятия Мурманской области. Какие металлы на них производят? 6. Напишите уравнения химиче-

ских процессов, которые лежат в основе получения металлов в промышленности, укажите условия их проведения.

Приведем пример применения интегральных познавательных заданий для оценки сформированности метапредметных умений, входящих в систему метапредметных результатов обучения химии. При разработке критериев оценки метапредметных результатов и диагностического инструментария мы опирались на подход, предложенный А.А. Журиным и Н.А. Заграничной [17, с. 115–120].

Задание 3. Как известно, после Бородинского сражения (26.08.1812 г.) главнокомандующий русской армией генерал-фельдмаршал М.И. Кутузов принял очень нелегкое решение сжечь Москву: «Мы оставим Москву, но спасем армию, а значит, и всю Россию». Москва горела шесть дней. Погибло три четверти построек. Пожар уничтожил и Монетный двор. Впоследствии при разборке пожарища были обнаружены медные монеты, покрытые черным налетом. Монеты промыли, но налет остался (автор И.П. Фефилова).

Вопросы:

1. Сопоставьте известные вам сведения о химических свойствах металлов с текстом задачи. Назовите предполагаемую причину образования черного налета на медных монетах.

Причина образования черного налета на медных монетах _____.

2. Опишите протекающий химический процесс.

Формулы участвующих в процессе веществ _____.

Модель процесса: _____.

3. Каким образом можно придать первоначальный вид монетам?

Первоначальный вид монетам можно придать _____.

4. Опишите протекающий химический процесс.

Формулы участвующих в процессе веществ _____. *Модель процесса: _____.*

5. Как можно доказать экспериментально с помощью медной проволоки ваши предположения? Составьте план проведения эксперимента, предскажите его результаты.

План эксперимента: _____. *Предполагаемый результат: _____.*

Для анализа результатов выполнения диагностического задания мы применяем оценочные таблицы (табл. 1).

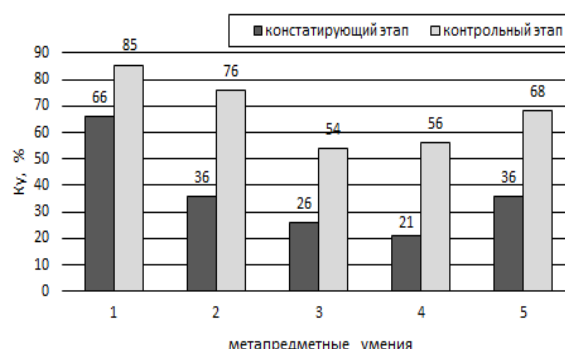
Наблюдаемые признаки проявления компетенций относят к операционализируемым признакам – дескрипторам, которые могут проверяться с помощью различных по содержанию и форме интегральных познавательных заданий. Метапредметные умения служат критериями оценивания задания. Содержание каждого критерия раскрывается с помощью показателей (дескрипторов). Баллы, полученные по каждому критерию, позволяют провести расчет коэффициента сформированности умений (K_y) [17, с. 5, 142]). Средний коэффициент сформированности метапредметных умений для каждого вида деятельности позволяет оценивать уровень достижения метапредметных результатов и развития метапредметных компетенций учащегося.

Таблица 1 – Критерии оценивания задания

Метапредметный результат обучения	Критерии оценивания (метапредметные умения)	Действия обучающегося (дескрипторы)	Баллы
Информационная деятельность (обработка информации)	умение формулировать свою точку зрения на основе полученной информации	сформулировал свою точку зрения на причину образования черного налета на медных монетах	1
	умение приводить аргументы	назвал способ получения меди из оксида	1
Универсальные логические умения (познавательная деятельность по отношению к объектам, фактам, явлениям)	умение сравнивать, анализировать и синтезировать	записал формулы участвующих в процессе окисления меди веществ	1
		установил количественные связи в уравнении реакции окисления меди (расставил коэффициенты)	1
	умение устанавливать причинно-следственные связи	установил количественные связи в уравнении реакции восстановления меди (расставил коэффициенты)	1
		записал формулы веществ, участвующих в восстановлении меди	1
Деятельность по решению проблем (моделирование, проведение мысленного эксперимента)	умение моделировать объекты (строение, свойства) и протекание процессов, представлять связи между ними при помощи знаковых моделей (уравнений реакций)	записал схему реакции окисления меди	1
		записал схему реакции восстановления меди	1
	умение планировать мысленный эксперимент	привел план эксперимента	1
	умение формулировать выводы на основании полученных результатов	описал предполагаемый результат эксперимента	1

Для проверки возможности применения интегральных познавательных заданий как средства формирования метапредметных компетенций школьников нами были выделены группы метапредметных умений, развитие которых возможно при изучении химии в основной школе, проведена диагностика уровня их сформированности у школьников (на основании расчета среднего коэффициента сформированности умений (K_y). В ходе исследования изучалась также динамика развития мотивов учащихся, т.к. в формировании компетенций важная роль принадлежит мотивационной составляющей [22]. Анализ анкет и результатов диагностических работ на констатирующем этапе эксперимента позволил выявить, что значительная часть обучающихся имеет средний уровень сформированности мотивов познания, учебных достижений и самообразования, низкий уровень метапредметных умений (K_y составил 21–36% и только для умения преобразовывать информацию – 66%). В связи с этим была разработана система интегральных познавательных заданий и организовано обучение, направленное на формирование у школьников метапредметных умений.

Анализ результатов педагогического эксперимента выявил положительную динамику формирования метапредметных умений школьников (рис. 1), развитие мотивов самообразования и познавательного интереса. Это позволяет сделать вывод, что применение системы интегральных познавательных заданий способствует формированию метапредметных компетенций школьников при условии систематической работы с применением заданий, требующих при решении привлечения комплекса метапредметных умений, а также использования их на всех этапах урока, в том числе в рамках домашнего задания.

**Рисунок 1** – Динамика формирования метапредметных умений учащихся 9-го класса.

Метапредметные умения:

- 1 – умение работать с текстом;
- 2 – умение обрабатывать информацию;
- 3 – универсальные логические умения;
- 4 – умение моделировать объекты и процессы;
- 5 – решение познавательных проблем (умение определять и формулировать проблему, высказывать гипотезы, определять пути их проверки)

Список литературы:

1. Проект научно-обоснованной концепции модернизации содержания и технологий преподавания предметной области «Естественнонаучные предметы. Химия» [Электронный ресурс] // <http://predmetconcept.ru/subject-form/himija>.
2. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. 2004. № 5. С. 3–12.
3. Зеер Э.Ф., Сыманюк Э.Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России. 2005. № 4. С. 23–30.

4. Ермаков Д.С. Педагогическая концепция формирования экологической компетентности учащихся: автореф. ... д-ра пед. наук. М., 2009. 39 с.
5. Фрумин И.Д. За что в ответе? Компетентностный подход как естественный этап обновления содержания образования // Учительская газета. 2002. № 36. С. 38–33.
6. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. 2003. № 10. С. 8–14.
7. Зимняя И.А. Компетентность и компетентность в контексте компетентностного подхода // Ученые записки национального общества прикладной лингвистики. 2013. № 4. С. 16–31.
8. Ульянина О.А. Компетентностный подход в научной парадигме российского образования // Психолого-педагогические исследования. 2018. Т. 10, № 2. С. 135–147.
9. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования // Народное образование. 2003. № 2. С. 58–64.
10. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. 12 декабря. – <http://eidos.ru/journal/2005/1212.htm>.
11. Шкодин М.А. Реализация компетентностного подхода в процессе изучения психолого-педагогических дисциплин в вузе // Психологическое сопровождение личности в процессе ее профессионального самоопределения: сб. науч. тр. IV Международ. науч.-практ. конф. / под ред. В.В. Сохранова. Пенза: Приволжский Дом знаний, 2011. С. 25–28.
12. Филатова Л.О. Компетентностный подход к построению содержания обучения как фактор развития преемственности школьного и вузовского образования // Дополнительное образование. 2005. № 7. С. 9–11.
13. Аношина Е.М. Реализация компетентностного подхода в обучении будущих педагогов-психологов // Психологическое сопровождение личности в процессе ее профессионального самоопределения: сб. науч. тр. IV Междунар. науч. конф. / под ред. В.В. Сохранова. Пенза: Приволжский Дом знаний, 2011. С. 28–30.
14. Лямин А.Н. Интегративное обучение химии в современной школе. Киров: КИПК и ПРО, 2007. 294 с.
15. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 [Электронный ресурс] // <https://docs.edu.gov.ru/document/8f549a94f631319a9f7f5532748d09fa>.
16. Лямин А.Н. Интегральные познавательные задания при обучении химии в современной школе [Электронный ресурс] // Концепт. 2013. № 10 (октябрь). – <http://e-koncept.ru/2013/13210.htm>.
17. Журин А.А., Заграничная Н.А. Химия. Метапредметные результаты обучения. 8–11 классы. М.: ВАКО, 2014. 208 с.
18. Заграничная Н.А. О проблемах формирования общеучебных умений // Химия в школе. 2014. № 3. С. 11–15.
19. Пак М.С., Лямин А.Н. Формирование универсальных учебных действий школьника при обучении химии [Электронный ресурс] // Концепт. 2012. № 6 (июнь). – <http://e-oncept.ru/2012/12079.htm>.
20. Корощенко А.С. О формировании метапредметных умений // Химия в школе. 2014. № 2. С. 22–27.
21. Шаталов М.А., Кузнецова Н.Е. Обучение химии. Решение интегративных учебных проблем: 8–9 классы. М.: Вентана-Граф, 2006. 256 с.
22. Шалашова М.М. Компетентностный подход: проблемы, перспективы // Химия в школе. 2012. № 6. С. 4–9.

INTEGRAL COGNITIVE TASKS AS A MEANS OF SCHOOLCHILDREN'S META-SUBJECT COMPETENCES DEVELOPMENT AND EVALUATION

© 2019

Sagaydachnaya Viktoriya Vladimirovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of Natural Sciences Department

Sagaydachny Vadim Aleksandrovich, master student of Natural Sciences Department
Murmansk Arctic State University (Murmansk, Russian Federation)

Abstract. The paper is devoted to the urgent problem of schoolchildren's meta-subject competences development, which requires optimal methodological approaches identification and specific teaching tasks development. The authors, on the basis of a categorical-conceptual apparatus analysis of a competence-based approach to learning, identify and analyze characteristic features of didactic means used for these competences development. The paper discusses a possibility of integral cognitive tasks use as a means of schoolchildren's meta-subject competences development for teaching natural science subjects, in particular, Chemistry. The paper also presents principles for integrated cognitive tasks development, contains their characteristics as well as examples of such tasks. An important condition for meta-subject competences evaluation is the choice of tools that allow them to carry out a comprehensive diagnosis. The authors have shown that it is possible to use integral cognitive tasks for assessing the level of schoolchildren's meta-subject competences development. They also provide diagnostic tools and present an example of task assessment. The paper discusses meta-subject results; their achievement is possible when teaching Chemistry at a secondary school, an attempt is made to correlate them with meta-subject competences. The results of an experimental test allow us to speak about the effectiveness of the developed system application at a secondary school if integral cognitive tasks are used as a complex in the educational process.

Keywords: competence-based approach; competence; competency; meta-subject competences; meta-subject results; meta-disciplinary skills; assessment; evaluation criteria; means of education; problem tasks; cognitive task; integral cognitive tasks; Chemistry; secondary school.