

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК [377.112:371.13]:378.147:004

Неупокоева Елена Е.

старший преподаватель кафедры информационных систем и технологий Российского государственного профессионально-педагогического университета, Екатеринбург (РФ)
E-mail: helena_rtd@mail.ru

Чапаев Николай Кузьмич

доктор педагогических наук, профессор кафедры акмеологии общего и профессионального образования Российского государственного профессионально-педагогического университета, Екатеринбург (РФ).
E-mail: chapaev-N-K@yandex.ru

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ¹

Аннотация. Цель. В статье представлена научная спецификация системно-деятельностного подхода применительно к условиям учебного процесса, направленного на развитие компьютерной компетенции. В исследовании ставилась задача повышения эффективности процесса обучения информационным технологиям будущих педагогов профессионального обучения в области экономики и управления. При этом внимание авторов сфокусировано на том, чтобы максимально задействовать творческий потенциал обучающихся за счет применения модели управляемого творческого процесса.

Результаты. Исследование проводилось на базе РГППУ, основными методами исследования являлись метод наблюдения, анкетирования и беседы. По результатам исследования производились уточняющие шаги в области технологии организации учебного процесса, подходов и методик, разрабаты-

¹ Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки РФ, проект № 2014/393.

вались дидактические материалы и учебные пособия, что привело к существенному улучшению результатов образовательного процесса, основной целью которого было повышение качества формирования компьютерной компетенции.

Научная новизна. Хотя отдельные элементы данного исследования уже фигурировали в научной литературе, но в такой комбинации, применительно к данной методике организации учебного процесса, с обоснованием пользовательской компьютерной герменевтики (термин впервые используется в такой дефиниции) исследования еще не проводились.

Практическая значимость работы уходит корнями в проблему развития компьютерной компетенции будущих педагогов профессионального образования, играющих ключевую роль в развитии непрерывного образования в условиях всеобщей компьютеризации и масштабного развития глобальной сети.

Ключевые слова: системно-деятельностный подход, компьютерная компетенция, педагогическое творчество, профессионально-педагогическое образование, педагог профессионального обучения.

DOI: 10.17853/1994-5639-2016-3-106-127

Неурокоева Yelena E.

Senior Lecturer, Department of Information Systems and Technologies, Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg (RF).

E-mail: helena_rtd@mail.ru

Чапаев Nikolaj K.

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Acmeology of General and Vocational Education, Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg (RF).

E-mail: chapaev-N-K@yandex.ru

SYSTEM AND ACTIVITY APPROACH TO THE PROBLEMS SOLUTION OF COMPUTER COMPETENCE DEVELOPMENT OF FUTURE TEACHERS OF VOCATIONAL EDUCATION

Abstract. The scientific specification of system and activity approach in relation to conditions of the educational process aimed at the development of computer competence is presented in the article. The task of efficiency increase of training process in information technologies of future teachers of vocational education in area of economy and management is set in the present research. Thus the attention of authors is focused on involving the trainees' creative potential as much as possible through the application of model of the operated creative process.

Results. Research was conducted at the Russian State Vocational Pedagogical University; the main methods of research are a method of supervision, ques-

tioning and conversation. By results of research, the specifying steps to areas of technology of the organization of educational process, approaches and techniques are made; didactic materials and manuals that led to increase of results of educational process which main objective is an improvement of quality of formation of computer competence are developed.

Scientific novelty. Though separate elements of this research have already appeared in scientific literature, but in such combination, in relation to this technique of the organization of educational process, with use of the user computer hermeneutics (the term is for the first time used in such definition) researches have not been conducted yet.

Practical significance. The practical importance of work originates in a problem of development of computer competence of future teachers of professional education and plays a key role in the development of continuous education in the conditions of a general computerization and large-scale development of a global network.

Keywords: system and activity approach, computer competency, pedagogical creativity, professional and pedagogical education, a teacher of vocational education.

DOI: 10.17853/1994-5639-2016-3-106-127

В настоящее время остро ощущается необходимость переосмысления опыта развития педагогических систем, нахождения новых путей практической реализации новых концепций, продиктованных нам реалиями эпохи индустриализации и информатизации общества. Интеллектуальная стратификация общества может стать серьезной угрозой для большей части населения, если не будут появляться новые методики обучения, учитывающие быстрое развитие информационных технологий, что обязательно должно отразиться на подходах, используемых при подготовке профессионально-педагогических кадров. Следовательно, создание кадрового резерва педагогов, способных квалифицированно заниматься обучением взрослых, приобретает сегодня наибольшую актуальность.

Ведущую роль при формировании личности специалистов сейчас играет компетентностный подход, но он не описывает систему организации самого процесса обучения. На наш взгляд, главным звеном, задающим общую канву для построения целостной концепции, может стать системно-деятельностный подход, не только наиболее точно отражающий деятельность по приобретению актуальных компетенций, но и позволяющий раскрывать творческую составляющую процесса обучения.

В п. 7.2 ФГОС по подготовке профессионально-педагогических кадров есть ссылка на системно-деятельностный подход, в п. 7.3 – на компетентностный, из чего разработчики учебных программ должны сделать

вывод – необходимо разумно сочетать оба подхода. Интеграция системного и деятельностного подходов позволяет реализоваться в учебных планах принципу организации учебного процесса, к которому подталкивают нас работодатели – развитию человека, «компетентного в области обновления своих компетенций» [1].

Системно-деятельностный подход зародился на стыке двух подходов – системного и деятельностного, каждый из которых изначально прорабатывался для решения задач школьной педагогики. Вопросами системного подхода занимались Б. Г. Ананьев, Б. Ф. Ломов и др. В современной педагогике системный подход понимается как «направление методологии, в основе которого лежит рассмотрение объектов как систем... При исследовании педагогической системы исследователь должен выявить компоненты и системообразующие связи педагогического процесса, определить основные факторы, влияющие на функционирование этой системы, определить роль и место данной системы в системе других явлений, изучить процессы управления, обеспечивающие достижение поставленных целей, и в результате – создать систему с улучшенным функционированием, внедрить полученные результаты в практику» [1, с. 343].

Системный подход исследуется и в рамках компьютерного обучения. Особенным «спросом» пользуется данная тематика у зарубежных коллег, которые отмечают сложности тестовой аттестации или акцентируют внимание на росте влияния информационных систем на систему знаний в целом. Осуществляются попытки переосмысления подходов к обучению, предлагается «учиться по-новому», однако конкретных выходов из сложившейся ситуации не предлагается. Авторы лишь констатируют необходимость детального изучения влияния развития информационных технологий на экономику стран и систему образования [16, 17].

Над концепцией деятельностного подхода работали такие ученые, как Л. С. Выготский, Л. В. Занков, А. Р. Лурия, П. Я. Гальперин, Д. Б. Эльконин, В. В. Давыдов, А. А. Арламов, Н. Ф. Талызина и др. Зачастую этот подход рассматривается как организация и управление целенаправленной учебно-воспитательной деятельностью ученика в общем контексте его жизнедеятельности, направленности его предпочтений, жизненных планов, ценностных ориентаций, понимания смысла обучения и воспитания, значимости личного опыта в становлении субъектности обучающегося. «Процесс учения – это процесс деятельности ученика, направленный на становление его сознания и его личности в целом. Вот что такое “деятельностный подход” в образовании», – пишет А. А. Леонтьев [5, с. 4]. В профессиональной педагогике деятельность интерпретируется в качестве объяснительного принципа интеграции образования и производства [13, с. 68–99].

Системно-деятельностный подход может рассматриваться как новая интегративная концепция, объединяющая в себе все лучшее от обеих систем. Однако, на наш взгляд, данный подход более отражает прикладной характер познавательной деятельности, которой занимаются педагоги, обучая будущих преподавателей методике преподавания специальных знаний в области информационных технологий, используя при этом ПК и как средство, и как объект изучения.

Аспекты системно-деятельностного подхода развивали такие ученые, как А. Г. Асмолов (нацеленность на результат как на системообразующий фактор деятельности), П. К. Анохин и Н. А. Бернштейн (достижение результата при наличии обратной связи), Г. П. Щедровицкий (целевая предопределенность социальных явлений). Также следует отметить труды В. В. Степанова, В. П. Сухова, Т. И. Фисенко, А. В. Хуторского, С. Я. Батышева и др. Основными принципами системно-деятельностного подхода считаются субъектность, учет сензитивных периодов развития, со-трансформация, амплификация (углубление развития), учет ведущих видов деятельности и законов их смены, определение зоны ближайшего развития, обязательная результативность каждого вида деятельности, обязательная рефлексивность всякой деятельности и др.

А. Г. Асмолов так интерпретирует возросшую актуальность системно-деятельностного подхода: «Аттестация, аккредитация, лицензирование, тестирование – только в этой системе существуют эти понятия» [1]. Ученый утверждает, что «в рамках системно-деятельностного подхода выделяются две неотъемлемых друг от друга характеристики – стандартизация образования и вариативность образования» [Там же]. По мнению О. С. Тоистеевой, данный подход хорошо соотносится с концепцией «образование для успеха» [11]. Отдельные авторы рассматривают особенности использования этого подхода для обучения педагогических кадров и отмечают важность выбора стратегии для реализации «продукта деятельности» [3].

Частным случаем применения системно-деятельностного подхода на практике является обучение будущих педагогов экономических дисциплин использованию персонального компьютера (ПК) как средства организации образовательного процесса и его изучение как объекта, имеющего в своем арсенале прикладные решения в области экономики. Это обусловлено следующими факторами. Во-первых, методическая деятельность преподавателя всегда носит творческий характер, а при использовании ПК как объекта изучения очень важно, чтобы не только материалы были методически качественно выполнены, но и грамотно использовался понятийный аппарат данной предметной области. Во-вторых, сами информационные технологии предполагают большой спектр возможностей по разработке дидактических материалов. Учет этих факторов возможен лишь

при реализации творческого проекта с использованием подхода, обобщающего в себе системный и деятельностный компоненты.

Поскольку основной нашей целью является работа над информационной компетенцией, рассмотрим это понятие. Например, К. А. Федулова понимает ее как часть информационной компетенции инженера, включающую четыре типа приобретаемого опыта: познавательной, информационной, творческой деятельности и эмоционально-ценностных отношений [12]. В иностранных источниках активно обсуждаются проблема измерения ИСТ-компетенций (компетенций в области информационно-коммуникационных технологий) и проблема их повышения [23]. Любопытно, что исследования в этой области идут в том же направлении, которое занимает и нас, – проектная деятельность и повышение личностного включения. Несмотря на то, что иностранные студенты считают, что компьютерное обучение является важным элементом образования и профессиональной готовности, они оценивают работу по освоению персонального компьютера как скучную и неинтересную.

Для нас информационная компетенция педагога профессионального обучения в области экономики складывается из умения работать с информацией и компьютерной компетенции как ее составляющей. Умение работать с информацией для педагога связано не только с ее поиском и обработкой, но и с навыками справляться с большими ее объемами, систематизировать и обобщать информацию, выбирать нужную и адаптировать ее к различным формам представления. Умение отличить научно значимую информацию от остальных информационных потоков, особенно в сети Интернет, является показателем информационной грамотности.

Предмет нашего внимания – овладение, совершенствование и расширение компьютерной компетенции для осуществления методической работы при создании обучающих текстов и видео.

Компьютерная компетенция педагога профессионального обучения – это не только осведомленность человека о способах решения прикладных задач и обладание практическими навыками выполнения работ, но и умение передавать эти знания, транслировать их в научной форме, с учетом терминологии программного продукта, умение работать с этими терминами, модифицируя их в форму, подходящую под конкретный тип пользователя, в зависимости от его базовых навыков (развитости у него компьютерной компетенции). Поэтому далее речь пойдет о методике описания текстов для пользователя, на основании которой проходят обучение будущие преподаватели экономических дисциплин. Поскольку в их практике обязательно выполнение работ с применением персонального компьютера, мы предлагаем схему изучения понятийного аппарата прикладных программных разработок как системы знаний, необходимых для раз-

вития навыков грамотного построения учебных пособий с использованием экономического аппарата.

Все знания о персональном компьютере представляются нам как некая система, в основе описания работы которой находится некий понятийный аппарат, разрабатываемый авторами программных продуктов. С нашей точки зрения, транслирование алгоритмов для пользователя рационально вести не отталкиваясь от этого аппарата, а исходя из уровня подготовки пользователя, так как этот уровень может быть разным.

Таким образом, необходимо ввести новое понятие для описания работы по конструированию пользовательских алгоритмов – *пользовательскую компьютерную герменевтику*. Понятие компьютерной герменевтики подробно разбирается в научных работах в связи с проблемой, стоящей перед разработчиками искусственного интеллекта (ИИ) как фактор, который может помешать созданию ИИ. Это понятие часто используется и противниками разработки ИИ (см., например, публикацию Е. Н. Шульги [15] или работы Т. Винограда и Ф. Флореса). Однако применительно к учебному процессу компьютерная герменевтика практически не рассматривалась.

Мы предлагаем знакомить обучающихся с компьютерной герменевтикой при изучении дисциплины «Информационные технологии в образовании» посредством создания проекта методической разработки.

И. И. Ильясова и Н. А. Галатенко [4] в проектной деятельности преподавателя выделяют:

- логические операции;
- эвристические операции;
- общеучебные умения на уровне экстериоризации и интериоризации.

Нельзя не признать важность указанных операций для организации учебного процесса, однако нам кажется, что в этой классификации не представлен сам акт творчества, способность педагога мыслить неординарно, проявляя себя в поиске таких решений, которые способствовали бы появлению нового информационного продукта, пригодного для обучения. В литературе, описывающей подготовку учителей средней школы, практически не встречаются материалы, посвященные педагогическому творчеству во всех его выражениях (проявляющемуся не только в том, как построить урок по уже готовым методическим указаниям с использованием шаблонных учебников). Однако в условиях подготовки педагогов профессиональных учебных учреждений творческий акт – повседневная задача преподавателя. Постоянно изменяющиеся технологии, особенно информационные, принуждают педагогов к непрерывному творчеству, поскольку написание учебных пособий существенно отстает от их (технологий) быстрого развития и приумножения. Зачастую педагог, идущий «в но-

гу со временем», вынужден каждый год обновлять весь пакет методических разработок в силу того, что производители предлагают очередную, более совершенную версию программного обеспечения. Высшая школа вообще никогда не имела учебников и учебных пособий, в которых были бы описаны актуальные версии программных продуктов, хотя, естественно, на рынке учебной литературы появляются книги для пополнения библиотеки пользователя. Как правило, это инструкции объемом более 500 страниц, однако предлагать приобретать их студентам нерационально. Такие инструкции содержат избыточную информацию, структурированы согласно логике программного продукта, а не задач, реализуемых при его помощи.

Рассмотрим творческую деятельность преподавателя с точки зрения ее структуры, чтобы имитировать ее в условиях учебного процесса.

Грем Уоллес выделяет четыре этапа творческого процесса: подготовку, инкубацию, озарение и проверку. Стадия подготовки проекта описывается как сознательное исследование проблемы, стадия инкубации – как перерыв в сознательной работе над проблемой и подключение подсознательного. Принятие решения показано как внезапное озарение после периода инкубации, верность которого проверяется на последнем этапе [27].

G. F. Kneller добавляет к перечисленным этапам еще одну стадию – так называемый «первый инсайт», предшествующий стадии подготовки, на которой впервые возникает оригинальная идея [22].

S. Boles вводит понятие «креативной фрустрации» – момент, когда индивид принимает сознательные решения, непосредственно влияющие на конечный результат [18].

D. Sarr уточняет идею о первом инсайте: на его взгляд, это скорее точка, на которой индивид переживает вдохновение, чем этап, поскольку гораздо больше времени уходит на подготовку и проверку гипотезы. По мнению этого автора, весьма важной является первоначальная мотивация, влияющая на все дальнейшие этапы в смысле проявления степени творчества во время их протекания. Особенно значимой он считал стадию фрустрации и указывал четыре типа реакции: отрицание, рационализацию, принятие стагнации, новый рост [25].

К. Роджерс, говоря о «вхождении» в креативный процесс, важнейшим фактором называет открытость опыту [8].

Пять этапов креативного процесса – подготовку, фрустрацию, инкубацию, инсайт и разработку – выделяет и Н. Ю. Хрящева: [7]. Данная последовательность, думается, более всего отвечает специфике проекта. Однако, кроме прочего, проектная деятельность должна содержать мотивационную, воспитательную компоненты и жесткий регламент оценивания работы, что не отражается в названии этапов, но содержательно опи-

сывается в виде системы оценочных критериев, воспроизводящих содержание комплекса компетенций.

Рассмотрим подробнее этапы творческого процесса разработки методических рекомендаций обучающимися экономических специальностей профессионально-педагогического направления подготовки. Деятельность по подготовке управляемого инсайта – информационного продукта о ПК – была структурирована так же, как и у Н. Ю. Хрящевой, с тем уточнением, что процесс оставался нелинейным вплоть до последнего этапа: он в случае необходимости возвращался к этапу изучения своего информационного поля (рис. 1).

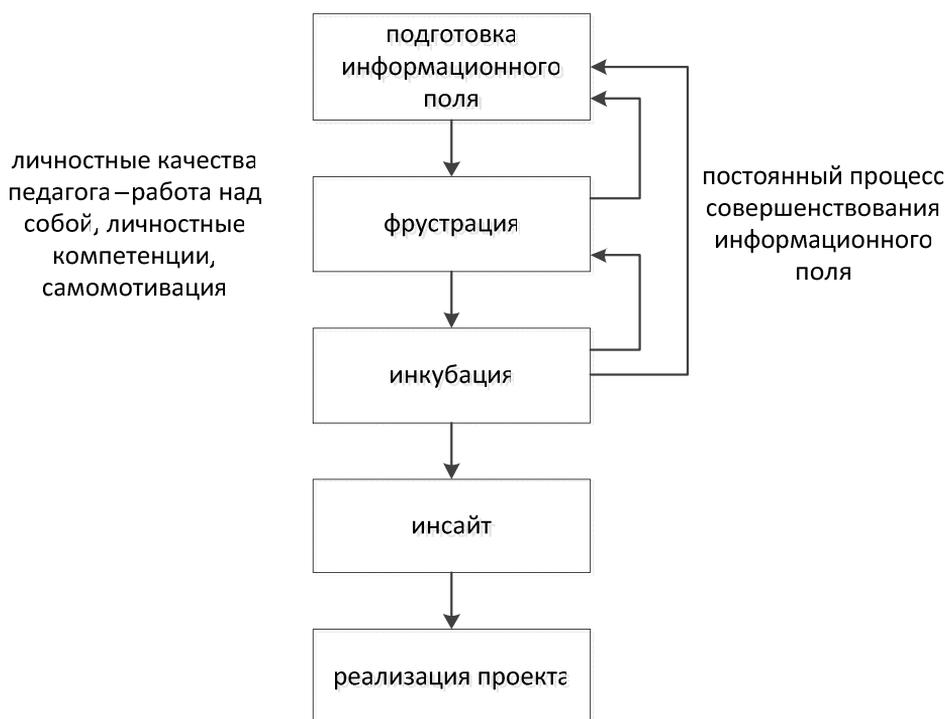


Рис. 1. Модель творческого процесса решения педагогической задачи по разработке содержания фрагмента учебного пособия

Этап 1. Подготовка информационного поля с набором знаниевых компонентов

Практическая апробация данной методики производилась на площадке Российского государственного профессионально-педагогического университета. В результате внедрения метода была сформирована модель

творческого процесса, которая описывает решение педагогической задачи по разработке содержания фрагмента учебного пособия.

Важно, чтобы обучающийся на протяжении всего времени выполнения проекта был не пассивным «потребителем знаний», а активным творцом своего учебного маршрута, обсуждающим его «на равных» с преподавателем. Для этого можно использовать игровую форму, при которой студент выполняет роль специалиста учебного центра или педагога в колледже, т. е. субъекта, инициирующего педагогический процесс и реализующего на практике учебно-методические материалы по некоторой теме.

На этапе подготовки информационного поля для решения итоговой задачи мы задались вопросом о технологии выделения знаниевых компонент данного поля. Отбор теоретических знаний в области информационных технологий не строго формализован, границы многих понятий расплывчаты и не имеют однозначных трактовок в связи с тем, что большинство из них являются продуктами перевода в разных источниках. Именно поэтому теоритическое наполнение практической части курса по изучению информационных технологий часто остается за рамками процесса обучения.

Исходя из концепции итогового продукта и имеющейся структуры организации процесса подготовки к проектированию, на начальном этапе мы выдвинули идею конструирования минимума содержания для проектной деятельности. Для этого была проанализирована структура процесса решения задачи, в которой А. Бине выделял три фазы: осознание цели, выдвижение гипотез о путях ее достижения, оценка гипотез и выбор одной подходящей. Во второй фазе намечается общее направление поиска гипотез путем нахождения общей цели решения, после чего происходит переход к конкретному решению путем перестройки, переконструирования элементов проблемной ситуации и мысленного манипулирования ее моделью [17, с. 7].

В теории Бине наиболее интересна идея переконструирования элементов проблемной ситуации. Обучающийся должен владеть информацией о целом комплексе взаимосвязанных знаниевых элементов, чтобы свободно ими оперировать: без экстернизации элементов знания нельзя инициировать у него творческое состояние. Поэтому так значим выбор методики изучения и закрепления материала: обучающийся становится активным участником учебного процесса, если после каждого среза уровня знаний корректируется его траектория обучения, «маршрут» познания постоянно меняется в зависимости от того, как обучающийся проецирует вовне элементы собственного знания. Фактически обучающийся может проектировать свой учебный маршрут «на равных» с преподавателем, ес-

ли полнота и целостность знаниевых компонентов достигают оптимального количества и система связей представляется целостной.

Таким образом, на подготовительном этапе мы работали над интеграцией дисциплин [6] и вспомогательных информационных блоков, имеющих существенное значение при формировании информационного поля обучающегося (рис. 2). Для реализации подготовительного этапа был разработан учебно-методический комплекс (УМК) для группы дисциплин кафедры информационных систем (ИС).

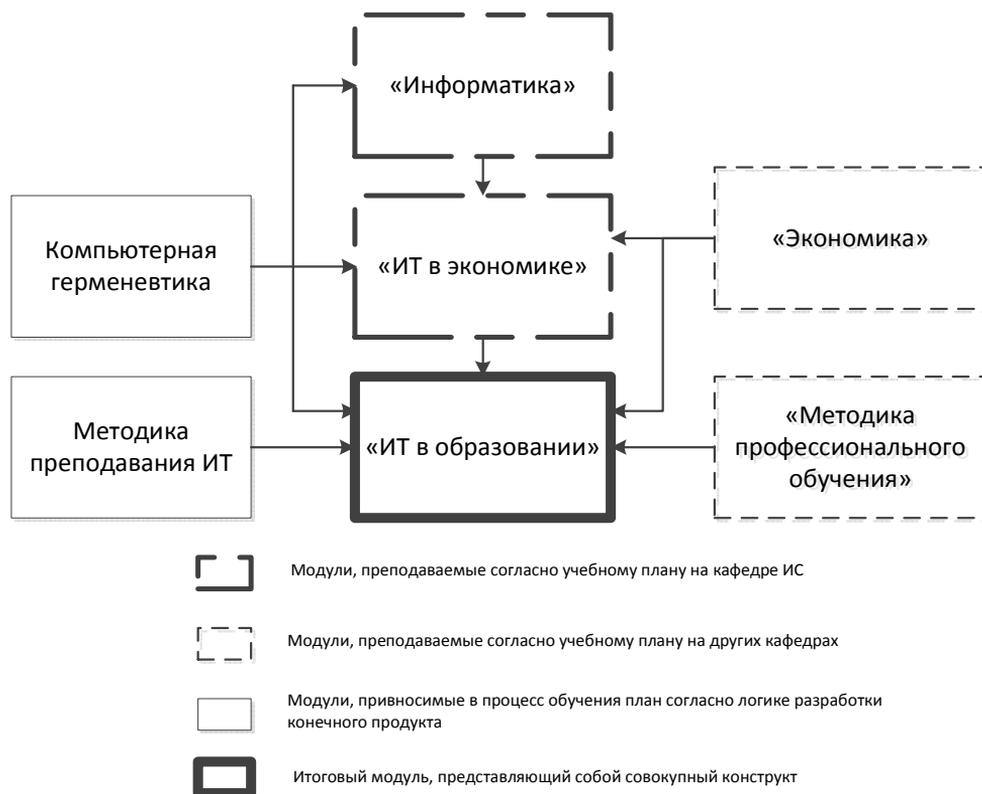


Рис. 2. Система дисциплинарных компонентов и модулей применительно к этапу подготовки информационного поля

Подбор содержания, методов обучения и контроля происходил с точки зрения теории принятия управленческих решений. Согласно Р. Купшперману и Т. Саати, лицо, принимающее любое решение, обычно сталкивается с системой взаимозависимых компонент, которые необходимо проанализировать, и чем глубже человек вникает в эту сложность, тем лучше будут принимаемые им решения.

Т. Саати так описывает ход человеческого мышления: сталкиваясь с множеством контролируемых и неконтролируемых элементов, отражающих сложную ситуацию, связанную с принятием решения, разум объединяет их в группы в соответствии с распределением некоторых свойств между элементами. Иерархическая модель принятия решений повторяет данный процесс, при этом группы (объединяющие их общие свойства) рассматриваются в качестве элементов следующего уровня системы. Эти элементы, в свою очередь, могут быть объединены в соответствии с другим набором свойств, создавая элементы более высокого уровня, и так до тех пор, пока не будет создан единственный элемент – вершина, которую можно отождествить с целью процесса принятия решения [9, с. 5].

Студент, создающий фрагмент обучающего модуля, должен прийти к решению о концепции подачи материала, методе его текстового и устного описания или его адаптации под определенную аудиторию (уровень пользователя). Для этой деятельности необходимо максимальное количество материалов, но это количество не должно выходить за рамки образовательной задачи.

Полноценная творческая деятельность невозможна без *проектно-ориентированного знаниевого компонента* – элемента научного знания, который служит связкой в системе познания, позволяя свободно ориентироваться в нужной предметной области, но на практике служит для усиления осознанности действий только в связке с другими знаниевыми компонентами.

Особенностью экстерниоризированных проектно-ориентированных знаний в нашем понимании является их целостность в сознании человека. Их отсутствие указывает на невозможность конструировать новое, а присутствие во всей полноте проявляется как способность охватывать материал и свободно рассуждать на заданную тему (или, по крайней мере, быть компетентным в каком-либо вопросе). Интуитивно каждый человек понимает, все ли знаниевые компоненты он охватил, но вербализовать это может не всякий из-за нехватки навыков описания.

Состояние инсайта как раз и возникает в полноте представления всех нужных элементов, а при отсутствии хотя бы одного «кирпичика» зачастую не получается вся конструкция, и у обучающегося начинается паника. Чтобы перекрыть «белые пятна» в образовании, времени, отпущенного на освоение одной дисциплины, конечно, недостаточно. Следует использовать элементы знания, усвоенные при изучении дисциплин-предшественниц. Базовые знаниевые элементы должны бифуркационно преобразиться в общую структуру и привести к новому осознанию материала (рис. 3), который может быть либо творчески переработан, либо существ-

венно преобразен в соответствии со способностями обучающегося и уровнем освоения им дисциплин.



Рис. 3. Схема подготовки базиса для управляемого инсайта

Необходимо учитывать это при построении схемы подачи материала. На начальном уровне – при изучении первых дисциплин информационного цикла «Информатика» и «Информационные технологии в экономике» – происходит постижение азов программирования, закладывается базис, все знаниевые компоненты приводятся к единой схеме, единому терминологическому пласту.

При освоении дисциплины «Информационные технологии в образовании» студенты знакомятся с компьютерной герменевтикой, позволяющей привести в систему все компоненты прикладных знаний. На этапе выполнения проекта становится возможным отследить компетенции, которые хоть сколько-то связаны с его осуществлением: лингвистическую, информационную, педагогическую, в том числе профессиональную готовность. При этом с учетом принципов андрагогики формируется профессионально-ориентированное отношение к разработке пособия. Особенно важен полный комплекс перечисленных знаний при создании видеоуроков – специфической продукции, получившей большую популярность, но в системе подготовки педагогических кадров до сих пор не стандартизированной. С тем, как надо и как не

надо выполнять эти работы, обучающиеся могут ознакомиться, например, с помощью таких ресурсов, как YouTube.

В содержание компьютерной герменевтики мы закладываем не только понятийный аппарат информационных технологий, но и расхождения с нормами русского языка, свойственные алгоритмическому языку персонального компьютера.

Этап 2. Фрустрация или пересмотр всей системы знаниевых компонентов, поиск недостающих. Изучение информационного поля

Процесс обучения необходимо строить таким образом, чтобы студенты непрерывно совершенствовали свой понятийный лексикон, понимали процедуры алгоритмизации, овладевали новыми педагогическими приемами и методами, применяющимися в процессе написания методических указаний.

Для педагогической деятельности требуется рефлексия, выявление педагогом тех зон, в которых он слабо разбирается. Де Боно в своих работах об осознанном мыслительном процессе писал о необходимости создания «карты мышления», где будут указываться пробелы в знаниях, «слепые пятна» [20]. Каждый новый проект, по его мнению, должен начинаться с изучения «территории».

В зарубежных исследованиях последних лет часто поднимается вопрос о роли информационных технологий в построении когнитивных карт знания, в связи с чем появилось понятие «коннективизм» [21], описывающее системный подход к обучению и вполне проецирующееся на наше понимание системы передачи знаний. Коннективизм, однако, не рассматривает выхода на практическую, прикладную сторону обучения – формирование компетенций. Утверждение из теории коннективизма о том, что имеется некая «цифровая мудрость» как факт взаимодействия со средой, способствующего ускорению приобретения знаний, является для нас спорным, поскольку, чтобы ранжировать элементы в «реке знаний», необходимо обладать развитыми информационными компетенциями. Формирование и развитие информационной и специальностно-ориентированной компьютерной компетенций – задача, которая должна подлежать систематизации, что более соотносится с системным подходом.

Важным этапом совершенствования знаний в образовательном процессе, с точки зрения психологии, является фрустрация. Но для обучающихся это состояние зачастую становится «камнем преткновения» и используется как мотив для ухода от ответственности за свое обучение.

Тем не менее периоды фрустрации неотделимы от процесса творчества, поэтому мы не только включаем их в систему этапов обучения, но и инициируем появление на каждом шаге проектной деятельности студентов.

Этап 3. Инкубация, накопление и попытки сопоставления элементов знаний, возможный возврат к этапу 2

Фаза инкубации сопряжена как с процессами интериоризации и экстериоризации, так и с поисками решения конкретной поставленной задачи. На стадии инкубации возникает идея об итоговом проекте, который будет представлен на решающем, финиширующем этапе – по завершении создания фрагмента учебно-методического комплекса.

Освоение студентами дисциплин «Информатика», «Информационные технологии в экономике», «Риторика», «Экономика», «Методика профессионального обучения» дает совокупность знаний, которую должны дополнять знания в области методики преподавания информационных технологий, но и этого недостаточно, чтобы описать пользовательские алгоритмы с учетом всех психологических, терминологических, алгоритмических нюансов. К совокупности дисциплин нужно добавить компьютерную герменевтику как обоснование тех понятий, которые будут присутствовать в итоговом продукте.

Этап 4. Инсайт

На этом этапе рождаются идеи, осуществляется подбор «выразительных средств» для демонстрации примеров в фрагменте учебного пособия. Методами интервью и наблюдения мы выяснили, что состояние инсайта переживают от 20 до 40% обучающихся. Более 30% из них начинают работать над своим информационным продуктом осознанно.

Этот этап подготавливается постепенно. До него желательно сформировать общую структуру, систему знаний, чтобы инсайт стал управляемым, а это сделать довольно сложно без индивидуального подхода к обучению и без поддержки коллег. Важно каждый раз при входном тестировании убеждать обучающихся внимательно изучить свои ошибки и повторять материал, который ранее был плохо изучен или не закреплен. Сложность состоит в том, что время для проверки качества коррекции индивидуальной траектории по восполнению знаний каждого обучающегося не предусмотрено. Все недочеты в стартовой подготовке мы вынуждены компенсировать при проектировании фрагмента учебно-методического комплекса. При этом эффект от такой работы становится явным и для обучающегося, и для педагога. Однако откладывание восполнения

всех пробелов на последний этап чревато тем, что обучающемуся может не хватить сил и времени на создание проекта.

Этап 5. Реализация проекта

В разработанном студентами фрагменте учебно-методического комплекса, состоящего из группы электронных изданий учебного назначения, которые могут применяться как для очно-заочного, так и для дистанционного обучения, должны быть представлены следующие компоненты: фрагмент электронного учебного пособия, часть которого – лабораторная работа, составленная обучающимся, небольшой анимационный блок; тест, разбитый на дидактические единицы; видеоурок по заданной теме; презентация в виде аннотации к фрагменту учебного курса или лекции; рабочая тетрадь по заданной теме.

При анализе проекта необходимо принимать во внимание не только какой продукт человек создал и как справился с задачей, но и как он работал над ее решением, как он показал себя в течение всего периода работы. Данный проект дает возможность оценить будущего специалиста комплексно, на уровне компетенций, в том числе и тех, которые выявить сложно и к которым относятся, прежде всего, мотивационная компонента и профессиональная готовность, а также творческая составляющая.

Проявления творчества рассматриваются авторами по-разному. Например, Де Боно пишет, что «поскольку нешаблонное мышление нацелено на новые идеи, его, по-видимому, следует отнести к творческому мышлению. Творческое мышление является особой разновидностью нешаблонного мышления. В одних случаях результаты нешаблонного мышления представляют собой гениальные творения, в других они являются ничем иным, как просто новым взглядом на вещи и, следовательно, чем-то менее значимым, чем подлинное творчество. В большинстве случаев творческое мышление нуждается в таланте, тогда как нешаблонное мышление доступно каждому, кто заинтересован в получении новых идей» [19, с. 5].

В. С. Безрукова указывает на интегративное мышление, которое «делает человека способным строить гипотезы, устанавливать причинно-следственные связи, выводить аксиомы, сопоставлять теорию и практику; дает возможность человеку совершать более глубокое и широкое познание действительности, гарантируя качество принимаемых им решений». При этом автор оговаривает, что интегративное мышление во многом зависит от психофизиологических возможностей мозга [2, с. 33–35].

Подлинное творчество в педагогической деятельности предполагает создание информационных продуктов, отличных от шаблонных, подкреп-

ляемых нестандартным видением. В информационном пространстве, в рамках которого происходит творческий анализ, мы выделяем следующие элементы интегрируемого содержания:

- умение применять термины в области описания интерфейса программных продуктов, в основе которых используется терминология разработчика;
- навыки формирования словесных пошаговых описаний (алгоритмы) для решения прикладных задач;
- готовность использовать программные продукты для решения прикладных задач в области собственно профессиональной деятельности, ограниченной профилем подготовки;
- умение использовать программные продукты для решения прикладных задач в области профессионально-педагогической подготовки.

Согласно словарю педагогических терминов, педагогические способности – это способности личности, структура которых является отражением педагогической деятельности. В структуре педагогических способностей имеются три подструктуры:

- конструктивные способности, позволяющие отбирать и композиционно строить учебно-воспитательный материал применительно к его индивидуальным особенностям;
- организаторские способности, позволяющие включать учащихся в различные виды деятельности и делать коллектив инструментом воздействия на каждую отдельную личность, а личность – активной в движении к целям воспитания;
- коммуникативные способности – умение устанавливать правильные взаимоотношения с учащимися и перестраивать их в соответствии с развитием требований к педагогу [1, с. 276].

Как видим, педагогические способности в целом очень близки к понятию интегративного мышления.

Проработав теоритические аспекты модели подготовки будущих преподавателей профессионального обучения, мы провели эксперимент, который длился в течение 6 лет, начиная с 2010 г. В ходе эксперимента были получены данные, позволяющие говорить об эффективности модели и необходимости радикального пересмотра традиционной структуры дисциплины «Информационные технологии в образовании» и ее методики. Согласно традиционному взгляду, в рамках данной дисциплины следует изучать исключительно программную компоненту в области новых информационных технологий в образовании, не обращаясь к содержательной стороне подготавливаемых дидактических материалов. В 2014 г. (спустя четыре года после начала эксперимента) мы полностью отказались

от таких представлений и переключились на метод работы с индивидуальными проектами с внедрением в дисциплину понятийного аппарата пользовательской компьютерной герменевтики.

В ходе эксперимента наблюдались рост заинтересованности студентов в изучении дисциплины в целом, повышение качества выполнения проектов по сравнению с теми, в которых отсутствовала творческая компонента. От 20 до 40% обучающихся в каждой группе отмечали, что их информационные компетенции существенно улучшились, что они испытывают удовлетворение от выполнения поисковой работы и чувствуют себя более уверенно в плане профессиональной пригодности; а также подчеркивали, что сумели раскрыть собственный творческий потенциал (данные получены методом анкетирования и беседы). Помимо этого, средний показатель рейтингового балла в группе стал выше – 75 баллов, резко увеличилось число обучающихся с баллом больше 85, в то время как при традиционном подходе средние показатели не поднимались до 65.

Трансформация процесса творческого поиска в технологию, объект дидактической инженерии, без которой, как указывал М. А. Чошанов [14], невозможно ее массовое использование, позволяет нам тиражировать разработанный инструментарий. Это осуществимо лишь на основе системно-деятельностного подхода, который делает реальным расширение смыслового поля дисциплин до разумных границ интеграции. Оптимизированное таким образом обучение дает возможность определять уровни сформированных информационных и других компетенций будущих педагогов профессионального обучения.

К сожалению, эксперимент выявил проблему неготовности педагогического состава поддерживать сквозную междисциплинарную подготовку, что, скорее всего, связано с возрастом преподавательского корпуса кафедры. Согласно результатам последних исследований, проводившихся, в частности, в 2015 г. [26], возрастной фактор сильно влияет на расположенность к инновациям в области компьютерных технологий среди профессорско-преподавательского состава, что особенно сказывается на дисциплине «Информационные технологии в образовании», где используются технологии WEB 2.0.

Произведенная апробация описанной модели обучения позволила сделать следующие выводы:

- системно-деятельностный подход должен стать основой организации системы обучения, способствующей раскрытию творческого потенциала обучающихся; смысл данного подхода органично коррелирует, в частности, с общей канвой предлагаемой технологии;
- творческая деятельность при освоении информационной компетенции не только позволяет повысить заинтересованность студентов в по-

лучении информационного продукта, но и позитивно отражается на качестве их подготовки в целом;

• в результате пошаговой проектной образовательной деятельности возможно получить технологическую цепочку дидактических элементов, которая воссоздается в условиях учебного процесса и придает позитивную динамику росту показателей качества работ и, соответственно, развитию совокупности компетенций, ведущей среди которых является информационная.

*Статья рекомендована к публикации
д-ром пед. наук, проф. П. Ф. Кубрушко*

Литература

1. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения [Электрон. ресурс]. Режим доступа <http://gigabaza.ru/doc/97307-pall.html> (дата обращения 21.01.2016)
2. Безрукова В. С. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике. Екатеринбург, 1994. 152 с.
3. Деятельность-продукт: алгоритм реализации системно-деятельностного подхода в подготовке преподавателя иностранного языка / И. Н. Кукушкина, О. А. Саенко, Н. П. Степанова // *Magister Dixit*. 2013. № 2. С. 129–135.
4. Ильясов И. И., Галатенко Н. А. Проектирование курса обучения по учебной дисциплине: пособие для преподавателей. Москва: Логос, 1994. 208 с.
5. Леонтьев А. А. Что такое деятельностный подход в образовании? // *Начальная школа: плюс-минус*. 2001. № 1. С. 3–6.
6. Неупокоева Е. Е. Интегративный подход к созданию электронных учебных пособий студентами экономического профиля педагогической профилитации // *Акмеология профессионального образования: материалы 12-й Всероссийской научно-практической конференции*, Екатеринбург, 12–13 марта 2015 г. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2015. С. 231–236.
7. Психогимнастика в тренинге / под ред. Н. Ю. Хрящевой. С.-Петербург: Речь; Институт Тренинга, 2006. 256 с.
8. Роджерс К. Творчество как усиление себя // *Вопросы психологии*. 1990. № 3. С. 164–168.
9. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе. Москва: Радио и связь, 1993. 278 с.
10. Словарь-справочник по педагогике / авт.-сост. В. А. Мижериков; под общ. ред. П. И. Пидкасистого. Москва: Сфера, 2004. 448 с.
11. Тоистеева О. С. Системно-деятельностный подход: сущностная характеристика и принципы реализации // *Педагогическое образование в России*. 2013. № 2. С. 198–202.
12. Федулова К. А. Подготовка будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2014. 210 с.

13. Чапаев Н. К., Вайнштейн М. А. Интеграция образования и производства: методология, теория, опыт: монография. Челябинск; Екатеринбург: ЧИРПО; ИРРО. 2007. 404 с.
14. Чошанов М. А., Дидактика и инженерия. 2-е изд. Москва: БИНОМ; Лаборатория знаний, 2013. 248 с.
15. Шульга Е. Н. Компьютерная герменевтика: искусственный интеллект и вычислительная герменевтика // Вопросы философии. 1968. № 2. С. 97–106.
16. A Definition of Systems Thinking: A Systems Approach – Ross D. Arnold, Jon P. Wade // Procedia – Computer Science. 2015. Vol. 44. P. 669–678.
17. Binet A. L'Etude experimentale de l'intelligence. Paris: A. Costes, 1922. P. 334.
18. Boles S. A model of routine and creative problem solving // Journal of Creative Behavior. 1990. Vol. 24. № 3. P. 171–189.
19. De Bono E. Lateral thinking Creativity step by step. Harper Colophon. 2015. P. 300.
20. De Bono E. Six thinking Hats. Mamaroneck. N. Y.: The International center for Creative thinking, 1985. P. 192.
21. Klementa M., Chráska M., Procedia S. Explanation of instruments and procedures used by the recipients of education in order to build their own learning network, based on the generic model cognitive process // Social and Behavioral Sciences. 2015. № 174. P. 1614–1622.
22. Kneller G. F. Art of Science and Creativity. International Thomson Publishing, 1965. – P. 106.
23. Kissb G., Gastelú C. A. T., Dominguez A. L. Level of ICT competencies at the university // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2015. № 174. P. 137–142.
24. Sapp D. David. The point of creative frustration and creative process: a new look at old model // Journal of Creative Behavior. 1992 № 26 (1). P. 21–28.
25. Surej P. John. The integration of information technology in higher education: A study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process // Contaduría y Administración. 2015. Vol. 60, Supplement 1, October–December. P. 230–252.
26. Suwatthiponga C., Thangkabutaa T., Lawthongb N. A Proposed Model of Knowledge Sharing to Develop Educational Computer Standardized Test in Higher Education // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2015. Vol. 191. P. 93–97.
27. Wallas G. The Art of Thought. Kent, England: Solis Press, 1926. P. 188.

References

1. Asmolov A. G. Sistemno-dejatel'nostnyj podhod k razrabotke standartov novogo pokolenija. [System and activity approach to development of standards of new generation]. Available at: <http://gigabaza.ru/doc/97307-pall.html>. (In Russian)
2. Bezrukova V. S. Integracionnye processy v pedagogicheskoj teorii i praktike. [Integration processes in the pedagogical theory and practice]. Yekaterinburg, 1994. 152 p. (In Russian)

3. Activity product: algorithm of realization of system and activity approach in training of the teacher of a foreign language. I. N. Kukushkina, O. A. Saenko, Stepanova N. P. *Magister Dixit*. 2013. № 2. P. 129–135. (In Russian)

4. Il'jasov I. I., Galatenko N. A. Proektirovanie kursa obuchenija po uchebnoj discipline. [Design of a course on educational discipline]. Moscow: Publishing House Logos, 1994. 208 p. (In Russian)

5. Leont'ev A. A. Chto takoe dejatel'nostnyj podhod v obrazovanii? [What is activity approach in education?]. *Nachal'naja shkola: plus-minus*. [Elementary School: Plus or Minus]. 2001. № 1. P. 3–6. (In Russian)

6. Neupokoeva E. E. Integrative approach to creation of electronic educational grants by students of an economic profile of pedagogical specialties. *Akmeologija professional'nogo obrazovanija: materialy 12-j Vserossijskoj nauchno-praktičeskoj konferencii, Ekaterinburg, 12–13 marta 2015 g.* [Acmeology of Professional Education: Materials of the 12th All-Russian Scientific and Practical Conference, Yekaterinburg, d.d. 12–13 March, 2015 Yekaterinburg]. Yekaterinburg: Rossijskij gosudarstvennyj professional'no-pedagogičeskij universitet. [Russian State Vocational Pedagogical University]. 2015. P. 231–236. (In Russian)

7. Psihogimnastika v treninge. [Psychogymnastics in training]. Edited by N. Ju. Hrjashheva. Saint-Petersburg: Publishing House Rech'; Institut Treninga. [Speech; Institute of Training]. 2006. 256 p. (In Russian)

8. Rodzhers K. Creativity as self strengthening. *Voprosy psichologii*. [Psychology Questions]. 1990. № 3. P. 164–168. (In Russian)

9. Saati T. Prinjatie reshenij. [Decision-making]. Metod analiza ierarhij. [A method of the analysis of hierarchies]. Translated from English by R. G. Vachnadze. Moscow: Publishing House Radio i svjaz'. [Radio and Communication]. 1993. 278 p. (In Russian)

10. Slovar'-spravochnik po pedagogike. [The reference dictionary on pedagogics]. Authored by V. A. Mizherikov. Edited by P. I. Pidkasistyj. Moscow: Publishing House Sfera. [Sphere]. 2004. 448 p. (In Russian)

11. Toisteeva O. S. System and activity approach: the intrinsic characteristic and the principles of realization. *Pedagogičeskoe obrazovanie v Rossii*. [Pedagogical Education in Russia]. 2013. № 2. P. 198–202. (In Russian)

12. Fedulova K. A. Podgotovka budushhij pedagogov professional'nogo obuchenija k komp'juternomu modelirovaniju. [Training of future teachers of a vocational education for computer modeling]. Cand. diss. Yekaterinburg, 2014. 210 p. (In Russian)

13. Chapaev N. K., Vajnshtejn M. L. Integracija obrazovanija i proizvodstva: metodologija, teorija, opyt. [Integration of education and production: methodology, theory, experience]. Chelyabinsk; Yekaterinburg: Cheljabinskij institut razvitija professional'nogo obrazovanija. [Chelyabinsk Institute of Professional Education Development]; Institut razvitija obrazovanija. [Institute of Education Development]. 2007. 404 p. (In Russian)

14. Choshanov M. A., Didaktika i inzhenerija. [Didactics and engineering]. 2nd edition. Moscow: Publishing House BINOM; Laboratorija znanij. [Laboratory of Knowledge]. 2013. 248 p. (In Russian)

15. Shul'ga E. N. Computer hermeneutics: artificial intelligence and computing hermeneutics. *Voprosy filosofii. [Philosophy Questions]*. 1968. № 2. P. 97–106. (In Russian)
16. A Definition of Systems Thinking: A Systems Approach – Ross D. Arnold, Jon P. Wade // *Procedia – Computer Science*. 2015. Vol. 44. P. 669–678. (Translated from English)
17. Binet A. *L'Etude experimentale de l'intelligence*. Paris: A. Costes, 1922. P. 334. (Translated from French)
18. Boles S. A model of routine and creative problem solving. *Journal of Creative Behavior*. 1990. Vol. 24. № 3. P. 171–189. (Translated from English)
19. De Bono E. *Lateral thinking Creativity step by step*. Harper Colophon. 2015. P. 300. (Translated from English)
20. De Bono E. *Six thinking Hats*. Mamaroneck. N. Y.: The International center for Creative thinking, 1985. P. 192. (Translated from English)
21. Klementa M., Chráska M., Procedia S. Explanation of instruments and procedures used by the recipients of education in order to build their own learning network, based on the generic model cognitive process. *Social and Behavioral Sciences*. 2015. № 174. P. 1614–1622. (Translated from English)
22. Kneller G. F. *Art of Science and Creativity*. International Thomson Publishing, 1965. – P. 106. (Translated from English)
23. Kissb G., Gastelú C. A. T., Domínguez A. L. Level of ICT competencies at the university. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015. № 174. P. 137–142. (Translated from English)
24. Sapp D. David. The point of creative frustration and creative process: a new look at old model. *Journal of Creative Behavior*. 1992 № 26 (1). P. 21–28. (Translated from English)
25. Surej P. John. The integration of information technology in higher education: A study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process. *Contaduría y Administración*. 2015. Vol. 60, Supplement 1, October–December. P. 230–252. (Translated from English)
26. Suwatthiponga C., Thangkabuttra T., Lawthongb N. A Proposed Model of Knowledge Sharing to Develop Educational Computer Standardized Test in Higher Education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015. Vol. 191. P. 93–97. (Translated from English)
27. Wallas G. *The Art of Thought*. Kent, England: Solis Press, 1926. P. 188. (Translated from English)