
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ПОСТРОЕНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ЦИКЛА ФУНДМЕНТАЛЬНОЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

**Л.В. Медведева, доктор педагогических наук, профессор.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Рассмотрены психолого-педагогические условия и принципы построения межпредметного информационного цикла для обеспечения интеграции естественнонаучного и специального образования высшей школы посредством адекватного использования информационного ресурса.

Ключевые слова: межпредметный информационный цикл, информационная единица, профессионально-ориентированное задание, структурно-функциональные связи, развивающее пространство

BUILDING A CROSS-CURRICULUM INFORMATION LOOP FUNDAMENTAL OF THE NATURAL SCIENCES IN TECHNICAL COLLEGES

L.V. Medvedeva. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

Considered psychological and pedagogical conditions and principles of building a cross-curriculum information loop to achieve integration of natural sciences and the special education the higher school through the appropriate use of information resource.

Keywords: cross-curriculum information loop, information item, professionally-oriented task, structural and functional relationships, to develop space

Информационная обучающая база естественнонаучной дисциплины (ЕНД) обеспечивает программными продуктами учебные и самостоятельные занятия и предоставляет для всех участников педагогического процесса свободный доступ к информации в учебное и неучебное время учебно-воспитательного процесса. Информационная база ЕНД формируется как *открытая развивающаяся система*, подсистемами которой являются:

- специализированные пакеты профессионально-ориентированных заданий;
- антропоцентрическая, интеллектуальная система обучения.

Информационной единицей специализированного компьютерного пакета становится *профессионально-ориентированное задание* – программный продукт, разработанный в адекватной информационной среде в контексте *собственного* технического задания. Информационные единицы представляются в собственных рабочих книгах, которые систематизируются в специализированных компьютерных пакетах и хранятся в электронном варианте.

Информационная система (ИС) профессионально направленного обучения ЕНД не имеет блока объяснения, а база знаний обучающегося выведена из структуры «искусственного интеллекта». Психологической основой методики овладения алгоритмами

практических расчетов является *опора на предметность восприятия* учебного материала при формировании ассоциативных связей.

Целью построения межпредметного информационного цикла (МИЦ) является обеспечение ускоряющего темпа развития интеграции естественнонаучного и специального образования высшей школы посредством адекватного использования информационного ресурса.

Ведущими регулятивами конструирования МИЦ становятся:

- конструирование на основе принципа укрупнения целостной системы практических занятий (формирование целостного «образа» базовой информационной единицы МИЦ);
- опора на предметность восприятия учебного материала;
- реализация организующих планов деятельности субъектов педагогического процесса в антропоцентрической, интеллектуальной системе обучения;
- использование в учебное и неучебное время единой информационной обучающей базы.

Дидактическими условиями эффективного функционирования целостной системы практических занятий, сконструированной на основе принципа укрупнения, становятся:

- система учебных профессионально-ориентированных заданий, которая функционирует на практических и самостоятельных занятиях, в процессе курсового и дипломного проектирования;
- осуществление пропедевтического этапа в применении системы профессионально-ориентированных заданий, целью которого является привитие культуры решения профессиональных проблем, формирование ориентировочной основы действий в профессионально-подобных ситуациях с помощью алгоритмов убывающей жесткости;
- предъявление усложняющейся последовательности профессионально-ориентированных заданий как общего направления профессионально направленного обучения. При этом в рамках отдельно взятого занятия осуществляется развертывание «цепочки» профессионально-ориентированных заданий, объединенных центральной, ориентирующей на конечный результат усвоения базовой информационной единицы МИЦ;
- нелинейные схемы учебных занятий.

На первом этапе конструирования МИЦ (методолого-концептуальный аспект) обосновывается целевая функция МИЦ для каждой специальности; согласовываются «опорные пункты» межпредметных взаимодействий, конкретизируется межпредметная «область определения» базового практического расчета – системного компонента будущего дипломного проекта (в единстве содержательной и процессуальной сторон), выделяется инвариантное ядро практического расчета.

На втором этапе конструирования МИЦ (деятельностный аспект) алгоритмы практических расчетов «заключаются» в «черный ящик»; организуется специальная работа на «входе» и «выходе» алгоритма; разрабатывается организующий план действий обучающихся при движении от «входа» к «выходу» алгоритма; структурируется учебная деятельность обучающихся при изучении содержания «черного ящика». *На «входе» в алгоритм* практического расчета актуализируется процедура объективации явлений и процессов, исследуемых при решении профессионально-ориентированных задач.

Организующий план действий обучающегося – это план последовательного преодоления *цепи смоделированных проблемных «тупиковых» ситуаций*, обеспечивающий *гибкость структурно-функциональных связей* между «входом» и «выходом» алгоритма практического расчета. *На «выходе» из алгоритма* основными направлениями деятельности преподавателя становятся: совместное изучение содержания «черного ящика» на базе системного анализа результатов практических расчетов, формирование специальных умений в процессе рефлексивного овладения оценочными действиями. *На уровне видов учебной деятельности* обучающихся актуализируются: *работа с вариативными алгоритмами, решение сюжетных (рефлексивных) задач, овладение математическим аппаратом практических расчетов, интенсивные самостоятельные занятия.*

На третьем этапе конструирования МИЦ (дидактический аспект) осуществляется построение и «стыковка» двух дидактических схем обучения с целью формирования

«развивающего» пространства в учебном и неучебном времени, в котором обучающиеся *непрерывно побуждаются* к личной активности (познавательной и социальной), что способствует *непрерывному развитию* индивидуального ментального опыта в учебно-познавательном процессе. *Первая дидактическая схема* обеспечивает закрепление и «хранение» в памяти обучающихся системы генерализированных элементов знаний вариативных практических расчетов, представленных в знако-символьной форме. *Вторая дидактическая схема* интегрирует три этапа обучения:

- репродуктивно-ознакомительный этап (введение в познавательное поле проблемы);
- этап формирования обобщенных умений выполнения практических расчетов;
- этап творчества (самопрограммирование на решение проблемы и инициативное развитие познавательного поля).

Четвертый этап – это этап согласованного взаимообусловленного действия двух дидактических схем, который может быть назван этапом обобщения и решения сюжетных (рефлексивных) задач. На этом этапе происходит конкретизация и «материализация» структурных связей между элементами профессионального знания вариативных алгоритмов практического расчета. При этом важную роль играет степень согласованности двух дидактических схем: первой, *стержневой*, обеспечивающей формирование адекватного воспроизведения понятийной структуры практического расчета и второй, *интегральной*, включающей в себя выделенные три этапа.

На четвертом этапе происходит «стыковка» этих схем: с одной стороны, обучающиеся достаточно свободно владеют системами понятий и формулами в знако-символьной форме, а с другой – обучающиеся имеют конкретные результаты решения практических задач, полученных в самостоятельном эвристическом поиске. Качество «стыковки» двух дидактических схем оценивается по умению обучающихся анализировать полученные результаты с помощью приемов дедуктивно-индуктивного мышления и производить обобщенные выводы при защите индивидуальных заданий (на практическом занятии или в часы консультаций преподавателя).

Системный анализ содержания выделенных этапов позволяет сделать вывод, что при практической реализации первой и второй дидактических схем в процессе обучения между учебным и неучебным пространством устанавливаются не формальные, а конструктивные связи, что в итоге обеспечивает «качество» стыковки дидактических схем на четвертом этапе. При этом результаты всех этапов обучения являются взаимосвязанными, взаимообусловленными: качество работы педагога и обучающегося на каждом предыдущем этапе определяет эффективность и результативность последующего. В условиях взаимосвязи и взаимообусловленности результатов выделенных этапов обучения осуществляется построение единого «развивающего» пространства, в котором процесс формирования фонда профессиональных знаний, общих умений и навыков выполнения практических расчетов становится непрерывным.

Представляется, что построение двух дидактических схем позволяет, с одной стороны, реализовать потенциал укрупненного введения новых знаний и обеспечить выполнение дидактических условий прочного усвоения и рефлексивного освоения инвариантного ядра базового практического расчета, а с другой – создать психолого-педагогические условия естественного перехода от учения к труду в процессе обучения фундаментальной дисциплине. В «развивающем пространстве» фундаментальной дисциплины обучающиеся рефлексивно овладевают целостным «образом» базовой информационной единицы МИЦ, приобретают специальные и общие умения (нормативный и вариативный компоненты) при *естественном переходе от учения к труду* в учебное и неучебное время.

Учебно-познавательную деятельность (УД) обучающихся в процессе формирования целостного постаналитического «образа» базовой информационной единицы МИЦ следует рассматривать как форму познания содержания профессионального знания, включенного в теоретическую базу подготовки специалиста в единстве с действиями, которые она предполагает. Осуществление видов учебно-познавательной деятельности в процессе обучения позволяет:

- сформировать и развить у обучающихся способности аккумулировать и систематизировать информационные потоки;
- сформировать умение генерализировать знания, навыки и умения;
- сформировать потребность в самообразовании и самореализации на индивидуальной образовательной траектории;
- обеспечить развитие высших психических процессов (восприятие, внимание, память, эмоции, мышление, речь) на основе кибернетического подхода в педагогике;
- осуществить рефлексивное самоопределение в информационных системах обучения и рефлексивное самосознание собственных информационных потребностей.

Таким образом, происходит формирование и развитие компонентов системы инвариантных, интеллектуальных умений. В этих условиях обучающийся переходит от учебной к квазипрофессиональной деятельности (КПД), то есть приступает к решению реальных проблем, которые требуют от него компетентных действий в профессионально-подобных ситуациях. «Погружение» в реальные проблемы и изучение объекта исследования в развитии приводят обучающегося к необходимости формулирования новой проблемы, которая неизбежно требует «добывания» новой недостающей информации, реализации межпредметных связей и инновационных подходов к решению реальной проблемы. Таким образом, осуществляется метапереход к инновационной деятельности.

Инновационную деятельность обучающихся следует рассматривать как форму познания действительности, направленную на создание принципиально новых знаний, необходимых для решения научных и технико-технологических проблем [1–3]. Осуществление инновационной деятельности в процессе обучения позволяет:

- развивать рассудочное (левое полушарие) и интуитивное (правое полушарие) мышление;
- развивать сознание и сверхсознание с использованием материала, накопленного в подсознании (левое и правое полушария);
- формировать алгоритмичность и эвристичность мышления;
- сформировать организующий план действий альтернативный традиционной схеме «задача-решение»: *«задача» – «проблема» – признание лабиринта возможностей – выбор и обоснование оптимального решения (рефлексия) – развитие исходной проблемы – формулировка и постановка новой задачи.*

Самостоятельная реализация межпредметных связей выводит обучающихся на новый уровень познания, когда исследуется состояние объекта изучения с учетом многообразия его связей. Выявление новых связей объекта осуществляется последовательно, и исследование многообразия связей объекта изучения приобретает рекурсивный характер. Нелинейные взаимодействия с образовательной средой специальных дисциплин могут способствовать активному включению обучающихся в новаторскую деятельность, научно-исследовательскую работу и т.д. Таким образом, развитие инновационной деятельности обуславливает переход к учебно-профессиональной (УПД) и научной деятельности.

Научная деятельность обучающихся – это форма учебно-профессиональной деятельности, которая базируется на интеграции учебной, научно-исследовательской, опытно-конструкторской и производственной деятельности в образовательной среде вуза. Научную деятельность обучающихся следует рассматривать как одно из необходимых условий развития интеллектуального и творческого потенциала будущего специалиста.

Шукшунов В.Е. отмечает: «Обучение студентов должно находиться в органическом единстве с их активной научно-исследовательской, конструкторской и производственной деятельностью» [4, с. 28]. Вице-президент АН СССР Ю.А. Осипьян, по существу развивая мысль профессора В.Е. Шукшунова, также указывает на исключительное значение, которое имеет для профессионального становления будущего специалиста, его вовлечение в научную деятельность: «Это очень существенно в высшей школе, когда профессиональные знания ученые могут передать тут же, как говорится, не отходя от станка, потому что молодежи нужно не только передавать сами знания, но и научить ее видеть то, как эти знания

добываются, а это можно сделать, только привлекая молодежь к самому процессу получения знаний ... Студент должен не играть в науку, а делать дело, хотя бы небольшую часть, но общего серьезного дела, которым занят его родной вуз. С первых дней появления студента в вузе нужно стараться привлечь его к научной деятельности» [4, с. 36].

Таким образом, осуществление научной деятельности в процессе обучения позволяет:

- решать конкретные научные и технико-технологические проблемы в атмосфере сотворчества с преподавателями;

- понимать, что учебный предмет, отражая основы науки, не повторяет полностью ее содержание, а значит, наука и соответствующий ей учебный предмет имеют различную структуру;

- понимать, что наука – это рефлекслирующая система, которая способна переключаться на новые механизмы управления и функционирования на основе, выявленной в результате рефлексии феноменологии ее деятельности, способна прогнозировать свое будущее;

- воспитывать нравственные позиции в представлениях о путях и средствах удовлетворения своих потребностей не за счет других, а за счет осознанной мобилизации своего «Я» (правое полушарие) на удовлетворение потребностей всех тех, кого левое полушарие мозга относит к «Мы».

Представленная схема переходов от одной формы деятельности к другой в процессе построения МИЦ, дает основания сделать вывод, что в результате построения единого «развивающего пространства» в учебно-воспитательном процессе фундаментальной дисциплины обеспечивается формирование и овладение целостным «образом» базовой информационной единицы МИЦ при естественном переходе от учения к труду. При этом создаются условия для заключения не формального «долгосрочного контракта» сотрудничества фундаментальной дисциплины и специальными дисциплинами вуза в процессе профессиональной подготовки современного специалиста для рынка труда.

Выводы по содержанию трех этапов конструирования МИЦ

Системный анализ содержания трех этапов конструирования МИЦ в процессе профессионально направленного обучения фундаментальной дисциплине позволяет сформулировать и выделить ведущие регулятивы ее конструирования:

- конструирование на основе принципа укрупнения целостной системы практических занятий, которая обеспечивает прочное усвоение и рефлексивное освоение инвариантного ядра системного научного знания в процессе формирования целостного «образа» базовой информационной единицы МИЦ;

- использование опоры на предметность восприятия учебного материала при формировании фонда знаний, общих и специальных, интеллектуальных умений практического использования базовой информационной единицы МИЦ;

- реализация организующих планов деятельности субъектов педагогического процесса в антропоцентрической, интеллектуальной системе обучения;

- использование в учебное и неучебное время единой информационной обучающей базы.

Соблюдение ведущих регулятивов при конструировании и построении МИЦ обуславливает реальность педагогических прогнозов. В процессе интеграции естественнонаучного и специального образования в педагогическом поле вуза обеспечивается непрерывность фундаментализации специального образования и непрерывное развитие ментального опыта будущих специалистов. При этом последовательно оформляется комплексно-стержневая область системного научного знания, которая оказывает значительное влияние на единство содержательной и процессуальной сторон педагогического процесса высшей школы, ориентируя его на объективную модель подготовки современного специалиста.

Литература

1. Вербицкий А.А., Еременко Г.А., Цеханский В.М. Проблемно-контекстное моделирование творческой деятельности в учебном процессе вуза // Науч.-метод. основы проблемного обучения. Ростов н/Д, 1988.
2. Грановская Р.М., Крижанская Ю.С. Творчество и преодоление стереотипов. СПб.: OMS, 1994.
3. Гуманистические основы технологий обучения взрослых в различных образовательных системах: материалы конф. СПб.: ИОВ РАО, 1999.
4. Высшее техническое образование: взгляд на перестройку / под ред. В.Е. Шукшунова. М.: Высш. шк., 1990.

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ГУМАНИТАРНОМ ЗНАНИИ

А.А. Луговой, доктор философских наук, профессор.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России.

О.А. Луговая, кандидат философских наук, доцент. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»

Рассмотрены неклассические формы проведения практических занятий гуманитарного профиля. В частности, особое внимание уделено технологии «педагогическая мастерская». Показана ее эффективность и необходимость использования в учебном процессе.

Ключевые слова: интерактивные формы, активные формы, педагогические технологии

INTERACTIVE FORMS OF TRAINING IN THE HUMANITIES

A.A. Lugovoy. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia.

O.A. Lugovaya. Saint-Petersburg of state university electrotehnic

Considered non-classical forms of practical training fields. In particular, special attention is paid to the «workshop» teaching technology. Shows its effectiveness and the need to use in the educational process.

Keywords: interactive forms, active forms, educational technology

Современная ситуация в вузах, наряду с классическими формами проведения занятий, требует альтернативных форм. Одной из альтернативных форм выступает педагогическая мастерская [1, 2]. Причем успех этой технологии может обеспечиваться проведением как всех этапов приемов мастерской, так и отдельных ее элементов. Творческий подход преподавателя начинается уже в выборе необходимых элементов мастерской.

Педагогическая мастерская – это технологичная рефлексивная форма личностно-деятельной организации учебного процесса. Строится она таким образом, что позволяет познавать не только окружающий мир в преподаваемом предмете, но и себя как личность, других людей. Мастерская включает в себя механизмы исследовательской работы, художественного и технического творчества, игры, вербального и невербального общения, индивидуальной работы, социализации, психологических тренингов и рефлексии. Мастерская, выступая синтетическим, многомерным педагогическим явлением, дает возможность совместной диалоговой деятельности преподавателя и студента. Это могут быть как интеллектуальный, так и эмоциональный, этический, коммуникативный, психологический аспекты этой деятельности.

Использование такой формы проведения практических занятий особенно актуально при неподготовленной аудитории или малом количестве аудиторных часов. В первом случае преподавателю необходимо иметь раздаточный материал, во втором – учащиеся