

Міністерство освіти та науки України
Національна металургійна академія України
Інститут педагогіки АПН України
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова
Державний інститут післядипломної освіти

Теорія та методика навчання
фундаментальних дисциплін
у вищій школі

Збірник наукових праць

Кривий Ріг
Видавничий відділ НМетАУ
2004

Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – 465 с.

Збірник містить статті з різних аспектів методології навчання фундаментальних дисциплін у ВНЗ, теорії та практики дистанційного навчання, дидактики хімії. Значну увагу приділено питанням впровадження кредитно-модульної системи навчання, контролю якості освіти, фундаменталізації навчання гуманітарних та суспільних дисциплін.

Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових та педагогічних працівників.

Редакційна колегія:

- О.Г. Величко*, доктор технічних наук, професор
С.Т. Плискановський, доктор технічних наук, професор
О.Д. Учитель, доктор технічних наук, професор
М.І. Жалдак, доктор педагогічних наук, професор
О.В. Сергеев, доктор педагогічних наук, професор
В.І. Клочко, доктор педагогічних наук, професор
В.М. Соловйов, доктор фізико-математичних наук, професор
Є.Я. Глушко, доктор фізико-математичних наук, професор
О.І. Олейніков, доктор фізико-математичних наук, професор
І.О. Теплицький, відповідальний редактор
С.О. Семеріков, відповідальний секретар

Рецензенти:

- Г.Ю. Маклаков* – д-р техн. наук, професор кафедри кібернетики та обчислювальної техніки Севастопольського національного технічного університету, науковий керівник лабораторії біокібернетики, дійсний член Міжнародної академії біоенерготехнологій
- А.Ю. Ків* – д-р фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри теоретичної фізики Південноукраїнського державного педагогічного університету (м. Одеса)

ISBN 966-8506-094-4

Розділ І

Методологія навчання фундаментальних дисциплін

МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКАЯ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

А.Е. Амельченко, Г.Г. Швачич, Г.Г. Шестопапов

г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия Украины
sgg@kpm.dp.ua

Изучение общенаучных дисциплин, в частности математики, представляет богатые возможности для формирования диалектико-материалистического мировоззрения у будущих инженеров. Это обусловливается следующими причинами.

Во-первых, роль математики в познании закономерностей различных явлений все более возрастает; интенсивный процесс математизации знания, привлечение математического аппарата к исследованиям в естественных, гуманитарных и общественных науках предопределяют необходимость разработки мировоззренческого аспекта преподавания этой дисциплины.

Во-вторых, развитие математики, одной из древнейших наук, оказывало и оказывает существенное влияние на философское осмысление мира, ибо порожденные развитием математики проблемы природы математического познания, такие, как характер ее абстракций и идеализаций, сущность математической бесконечности, интерпретация понятий вероятности, истинности и строгости доказательств, роль логики и интуиции в математическом исследовании, – стимулировали углубление философских представлений о мире, человеке, закономерностях познания действительности.

Математический метод и стиль мышления, как свидетельствует история науки, нередко становился каноном организации научного знания и даже способом решения философско-мировоззренческих проблем (пифагорейцы, Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц). Это свидетельствует о большом мировоззренческом потенциале математики. Однако решение общенаучных проблем, возникающих в ходе развития математики, требует выхода за ее рамки и обращения к философии, к теоретическим принципам определенного мировоззрения.

То или иное решение этих проблем с позиций определенных философско-мировоззренческих принципов выступает действенным фактором исторического развития математики, поскольку они определяют понимание оснований математики – тех исходных понятий, принципов и методов, которые на каждом историческом этапе развития служили ее теоретическим фундаментом. Этот теоретический фундамент включал определенное понимание предмета математической науки, сущность ее абстрактных объектов, логико-методологических принципов построения математической теории [9, с. 31].

Принятие тех или иных философско-мировоззренческих принципов существенно влияет на трактовку природы математики, на разработку различных программ ее обоснования. Воздействие двух основных направлений

философской мысли – материализма и идеализма – на развитие математики существенно различно. Материалистическое мировоззрение ориентирует математику на поиск объективной истины и связь с практикой, идеализм же постоянно стремился направить математическую деятельность в русло предельно абстрактных, умозрительных манипуляций с числами и геометрическими фигурами.

В применении к математическому познанию основной вопрос философии конкретизируется в проблему отношения математического знания к действительности. Поэтому принципом выделения философских проблем математики можно считать вопрос об отношении математического знания к объективному миру. Сюда относятся и необходимые для его развернутого решения вопросы сущности математических абстракций (абстрактных объектов математики), предмета математики, ее метода и др.

Математика – область человеческого знания, изучающая математические модели, отражающие объективные свойства и связи. «Замечательно, – пишет В.А. Успенский, – что хотя математическая модель создается человеческим разумом, она, будучи создана, может стать предметом объективного изучения. Познавая ее свойства, мы тем самым познаем и свойства отраженной моделью реальности» [10, с. 6]. Кроме того, математика дает удобные способы описания самых разнообразных явлений реального мира и тем самым выполняет роль языка науки. Наконец, математика дает людям методы изучения и познания окружающего мира, методы исследования как теоретических, так и практических проблем.

Прелагая весьма общие и достаточно четкие модели для изучения окружающей действительности, математики неизменно ставят вопрос об отношении этих моделей к объективному миру. Эта мировоззренческая проблема подлежит первоочередному обсуждению при изучении вузовского курса математики, поскольку абстрактный характер математической науки содержит в себе возможность различных идеалистических выводов и обобщений. Так, сторонники логического позитивизма не случайно апеллируют к современной математике, пытаясь доказать, что наши знания не имеют никакого отношения к объективной действительности, к общественной практике. Предмет математики рассматривается в этом направлении философии как формальный аппарат мышления, «словарь», «синтаксис» для упорядочения наших представлений и понятий.

Отождествление предмета математики с ее формальным аппаратом имеет свои причины в реальной практике научного исследования. Например, ученый-физик, как и представитель любой другой отрасли человеческого знания, пользуется уже готовым математическим аппаратом, существующим до него независимо от эмпирического базиса физической теории. Относительная независимость математического аппарата от эмпирического базиса физической теории и послужила основой представления о математике как собрании априорных принципов. На этой основе возник идеалистический априоризм Р. Декарта, И. Канта и других философов. Аксиоматико-

дедуктивный характер построения математических теорий приводил философов к выводу об априорном происхождении человеческого знания.

Преподавание математики должно раскрывать ее земные корни, показывать, что не только истоки этой науки, но и развитие современной математической мысли определяется социальной практикой. Как отмечал академик Л.С. Понрягин, чрезмерное увлечение абстрактными построениями в преподавании математики без обращения к их истокам в социальной практике и прообразам в жизненном опыте учащихся ведет к ложному пониманию предмета математики, к сведению его к языку, лингвистике, формальному аппарату [8, с. 99-100].

Возникнув как прикладная наука, имея объектом изучения пространственные формы и количественные отношения объективного мира, в ходе своего развития математика принимала все более абстрактную форму, которая заглушевывала ее земное происхождение. «Как и все другие науки, математика возникла из практических потребностей людей... Но, как и во всех других областях мышления, законы, абстрагированные из реального мира, на известной ступени развития отрываются от реального мира, противопоставляются ему как нечто самостоятельное, как явившиеся извне законы, с которыми мир должен соотноситься. Чистая математика применяется впоследствии к миру, хотя она заимствована из этого самого мира и только выражает часть присущих ему форм связей, – и как раз только поэтому и может вообще применяться» [11, с. 37-38].

Таким образом, математика изучает пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Это определение «отражает содержание математики, ее истоки и историческое развитие, а также место ее в жизни. Оно увязывает математику с познанием окружающего нас мира и выдвигает перед ней генеральную задачу – исследование не произвольно выбранных объектов изучения, а лишь тех из них, которые содействуют решению основной задачи науки – познанию закономерностей природы, общественного развития и мышления» [3, с. 27].

В процессе преподавания математики необходимо постулаты и аксиомы связывать с действительностью, «выводить» из объективного мира, чтобы у студентов формировалось убеждение, что математика – это не игра символов, а наука, описывающая в специфической форме закономерности действительного мира. В этом и состоит главная задача мировоззренческого аспекта преподавания математики. В этом плане дедуктивный метод изложения материала следует сочетать с индуктивным, раскрывая диалектическую взаимосвязь этих методов познания в формировании и развитии математики. «Взаимосвязь общего с частным, дедукции с конструктивным подходом, логики с воображением – именно они и составляют саму сущность живой математики», – отмечает Р. Курант [6, с. 16].

«Индуктивные методы изложения материала, при которых происходит последовательное обобщение понятий, представляются более благоприятными активному усвоению материала учащимися», – пишет Л.Д. Куд-

рявцев и делает вывод о том, что на первых этапах обучения нужно отдавать предпочтение индуктивному методу, подготавливая и используя дедуктивный подход [5, с. 98]. Целесообразно подчеркнуть, что такая методика преподавания обеспечивает не только лучшее усвоение математического материала, но и понимание происхождения математических абстракций из объективной действительности, практических потребностей, а значит, она в большей мере реализует мировоззренческую направленность преподавания математики. Выбор методики преподавания математики должен, таким образом, осуществляться и с учетом наиболее полного раскрытия ее мировоззренческого потенциала.

Отдельные, частные на первый взгляд, практические задачи нельзя рассматривать только как приложения математики или как иллюстрацию общих математических выводов. Социальная практика, прежде всего научный эксперимент, представляет собой основу возникновения и развития математических абстракций. Этот вывод подтверждает история развития математической науки. Так, например, М. Фарадей на основе теории электромагнетизма экспериментально открыл ряд явлений и абстрагировал из них ряд качественных законов. Дж. Максвелл на основе этих законов открыл общий количественный закон, связывающий магнитные и электрические силы, а также скорости их изменений системой дифференциальных уравнений. Эти уравнения казались вначале недоступными для практического использования. Но дальнейшее развитие науки показало, что «уход» Максвелла в высокие сферы математической абстракции проложил науке и практике дальнейшие пути развития. На основе уравнений Максвелла была раскрыта природа электромагнитных явлений, что вдохновило Г. Герца на проведение эксперимента по распространению радиоволн и привело, в свою очередь, к созданию новой отрасли техники. Этот пример показывает, что открытия, сделанные учеными на «кончике пера», имеют под собой реальные практические основания.

Другой метафизической крайностью в понимании предмета математики было и остается представление о математических понятиях как о реально существующих объектах. Идеалистическому истолкованию математических абстракций как особых сущностей, принадлежащих к идеальному миру (обоснованному еще Платоном и ярко проявившемуся у Г. Кантора при интерпретации им понятия множества), противостояла в этом вопросе метафизически-материалистическая тенденция предметного, прежде всего физического истолкования каждого математического символа. Гносеологический корень этих концепций один – непонимание закономерностей формирования и развития математических абстракций.

В течение столетий математики рассматривали числа, геометрические фигуры, уравнения как некие вещи, субстанции. Пытаясь обосновать правомерность введения в математику отрицательных и комплексных чисел, математики искали соответствующее им содержание и на этом пути приходили нередко к парадоксам. Например, когда пытались интерпретировать отрица-

тельные числа с точки зрения понятий об имуществе и долге, то такие соотношения, как $(+a)(-b)=-ab$; $(-a)(-b)=+ab$, превращались в бессмыслицу. Действительно, какой смысл может иметь выражение вроде: взять имущество $(+a)$, слагаемое в $(-b)$ раз? Причиной значительных трудностей, связанных с обоснованием и развитием дифференциального исчисления, было также представление о необходимости предметного истолкования дифференциала.

Плодотворной в методологическом и методическом отношениях является идея необходимости различать объект изучения и предмет изучения математики. Объектом математики является тот срез объективного мира, который отражается в математическом познании в форме математических моделей. Предмет же математической теории – это специфические математические модели, на что непосредственно направлена познавательная деятельность математики, то, к чему непосредственно относятся ее понятия, суждения и умозаключения.

Объектом математики выступают количественные отношения и пространственные формы объективного мира. Предмет же математической теории представляет собой идеализацию объекта, абстрагированную от объекта математическую модель.

Предметы разделов математики различны: так, арифметику мы называем наукой о числах и действиях, алгебру – наукой об уравнениях, и т.п., тогда как объект изучения у них один. Каждая математическая теория вычленяет и исследует свой срез количественных отношений и пространственных форм окружающей действительности. Как правило, в истории развития математического познания функцию предмета математики в целом выполняет предмет той математической теории, которая в системе математических знаний занимает фундаментальное, базовое положение. Современная математика стремится синтезировать предметы различных математических теорий и выработать в соответствии с современным состоянием математических исследований представление о предмете математики. Предмет математики исторически изменяется, этапы этого изменения представляют собой ступени проникновения в сущность количественных отношений и пространственных форм объективного мира.

Обосновывая идею о необходимости различать предмет и объект математики, О.И. Кедровский указывает, что эти различия «обусловлены процессом отражения, который формирует предмет. Предмет – абстрагированная сторона объекта, которую стремятся рассматривать обособленно от других сторон. Но эта сторона запечатлевается в сознании субъекта не зеркально, а в обобщенном виде, как идеализированный образ, с включением элементов конструирования, что обуславливает невозможность буквального, абсолютно точного воспроизведения предмета в материальном мире» [4, с. 164]. Различные объект и предмета математики позволяет связать определения различных математических теорий, их многообразии с диалектико-материалистическим пониманием сущности познания как отражения объек-

тивного мира – отражения не зеркального, а сложного и многоступенчатого.

Чтобы математическая модель не смешивалась студентами с реальным явлением, для описания которого она пригодна, необходимо в процессе преподавания разъяснять тот уровень абстракции, на котором следует рассматривать математические понятия. Созданная для описания реального объекта математическая модель может стать и становится предметом изучения в математике. Возникнув из практических потребностей, математика имела и всегда будет иметь своей основной задачей изучение свойств действительно мира.

Однако у математической науки есть и своя внутренняя логика развития, в силу которой ученые создают представления, непосредственно не связанные с окружающей действительностью и не сразу находящие применение в практике. Исходя из конкретных задач практической деятельности, математика строит соответствующую систему понятий (абстрактных объектов), которые в дальнейшем начинают развиваться вследствие не только практических потребностей, но и теоретической необходимости, путем логического мышления, законы которого в конечном счете также абстрагированы из общественной практики (поэтому они и приводят математиков к истинным выводам). В процессе этого внутреннего развития рождаются новые понятия и теории, позволяющие по-новому подойти к решению конкретных практических задач. Отсюда важнейшим условием правильного понимания отношения математики к действительности, характера математических абстракций является объяснение исторических закономерностей развития математической науки. Это необходимо потому, что способ применения и развертывания математической теории прямо противоположен способу развития познания.

Обращение к историческому развитию математических теорий и отдельных понятий приводит к выводу: математическое познание шло от практики, и то, что в истории познания было вторичным (абстракции, простейшие абстрактные определения, выделенные в результате исследования конкретного объекта или процесса), становится первичным при построении теории.

Происхождение исходных математических понятий необходимо объяснять на основе анализа практических потребностей. Однако нельзя забывать, что, раз возникнув, математические абстракции служили основой для последующего абстрагирования, при котором происходило, как правило, и обобщение исходных математических понятий. Для математики больше, чем для других наук, характерна «способность» к образованию абстракций от абстракций. «Для того, чтобы могло возникнуть понятие числа, – поясняет эту мысль С.А. Яновская, – необходимо наличие реальных вещей и их совокупностей (множеств) и действительное(практическое) отношение человека к ним, состоящее в умении комбинировать вещи в множества, различать внутри множества как целого отдельные элементы и приводить эти множества в соответствие друг с другом». Но, возникнув как обозначения реальных ве-

щей, «числа сами выступают в дальнейшем как стандартные множества вещей, к которым относятся при счете элементы сосчитываемых множеств», и превращаются «из характеристики некоторых равнозначных друг другу множеств вещей в особые, до всяких вещей и их множеств существующие «вещи» [13, с. 42].

Там, где математическое понятие возникает в результате многоступенчатого абстрагирования, преподаватель должен пояснить, на основе каких исходных понятий оно возникло, и указать те операции, с помощью которых происходило его образование. Наличие многократного абстрагирования в математике наглядно прослеживается при образовании понятий рациональных, действительных и комплексных чисел, математического пространства, n -измерений, оператора и т.п.

Понятие рациональных, действительных и комплексных чисел можно рассматривать как последовательное обобщение числа. Такое обобщение нередко диктовалось теоретической необходимостью. Так, если натуральные числа возникли из необходимости счета, а дробные – измерения, то числа иррациональные, мнимые и комплексные были введены в ходе обобщения понятий натурального и дробного числа. Поэтому практическое применение они нашли значительно позже и не без труда.

Введение в математику пространства, 4, 5, n измерений произошло в результате обобщения понятия трехмерного пространства евклидовой геометрии, которое представляет собой идеализацию окружающего нас физического пространства. Понятия и методы современного функционального анализа сложились в результате обобщения идей и понятий классического математического анализа (основное понятие функционального анализа – «оператор» – представляет собой обобщение понятия функции классического математического анализа).

Таким образом, для развития математики характерна следующая закономерность: на основе выработанных исходных абстракций оказывается возможным построение новых абстракций чисто логическим путем, а последние, в свою очередь, служат базой для создания новых математических теорий, которые лишь впоследствии получают реальную интерпретацию в естествознании и других науках.

Данную закономерность математического познания, при которой конечный ее пункт принимается за начальный этап последующего развития К. Маркс назвал «оборачиванием метода».

На примере дифференциального исчисления он показывает, что понятия, выступающие первоначально в функции обозначения определенных объектов, на известной ступени развития математики превращаются в чисто оперативные символы [7, с. 55, 57, 65].

Некоторые современные математики часто забывают об опытной ее происхождении и позволяют себе сомнительные выводы относительно природы математики. Так, например, математики, пишущие под псевдонимом Н. Бурбаки, допускают такие выводы: «То, что между экспериментальными

явлениями и математическими структурами существует тесная связь, это, как кажется, было совершенно неожиданным образом подтверждено открытиями современной физики, но нам совершенно неизвестны глубокие причины этого... и, может быть, мы их никогда и не узнаем...» [2, с. 17]. Это пример того, что ученый может быть крупным специалистом в своей области, однако, оставаясь на стихийно материалистических позициях, не выработав диалектико-материалистического мировоззрения, он при объяснении мировоззренческих вопросов, вытекающих из его открытий, порой переходит на идеалистическую точку зрения. Материалистическая диалектика объясняет соответствие математических результатов и экспериментальных данных происхождением математических абстракций и логики теоретического мышления из социальной практики, в том числе из научного эксперимента.

Методика обучения философско-мировоззренческим проблемам в курсе математики должна строиться таким образом, чтобы поднимаемые мировоззренческие проблемы были органически связаны с конкретным математическим материалом. Математические теории и их понятия не надо рассматривать только как иллюстрацию и подтверждение положений материалистической диалектики. В них необходимо выявить мировоззренческую проблематику, мировоззренчески интерпретировать исходные математические понятия.

Математика изучает количественные отношения и пространственные формы действительного мира. Причем каждая математическая теория выражается математическими понятиями – числа, величины, уравнения, функции, множества, структуры, представляющими идеализацию исходного объекта изучения – количественных отношений и пространственных форм действительности. Мировоззренческая интерпретация должна состоять в том, чтобы пояснить, какую сторону таких всеобщих характеристик действительности, как количественные отношения и пространственные формы, отражают и исследуют определенные математические теории. Причем мировоззренческая интерпретация относится прежде всего к исходным математическим понятиям, определяющим предмет той или иной теории. Для арифметики это понятие числа. Для теории вероятности – понятие вероятности. Для математического анализа – понятия функций, бесконечно малого и бесконечно большого, дифференциала и интеграла.

Всеобщие стороны объективной действительности существуют в единстве. Это единство выражается в том, что и качество, и пространство, и время, и возможность, и необходимость, и другие всеобщие свойства и связи объективного мира имеют количественную определенность. При мировоззренческой интерпретации исходных математических понятий используется не только категория количества, но и другие философские категории в зависимости от специфики предмета той или иной математической теории.

Так, мировоззренческая интерпретация понятия бесконечности в пространстве в математике состоит в раскрытии ее содержательной взаимосвязи с философскими категориями бесконечного и конечного, прерывного и не-

прерывного, качества и количества. При этом важно подчеркнуть, что математическое понятие бесконечного не совпадает по содержанию с философской категорией бесконечности. Диалектико-материалистическая философия понимает бесконечность материи как неисчерпаемость материи и движения, как многообразие явлений и предметов материального мира, форм и тенденций его развития. Это прежде всего бесконечность качественного многообразия форм, свойств и состояний развития мира. Математика же отвлекается от качественной бесконечности и рассматривает бесконечность прежде всего как количественную характеристику математических моделей.

В истории развития математики философско-мировоззренческая трактовка бесконечности играла эвристическую роль в формировании и развитии математического понятия бесконечности и часто интуитивно содержалась в определении этого понятия в математике.

С того времени, как было ясно осознано, что натуральный ряд чисел может быть продолжен, идея бесконечности прочно вошла в математику. История развития познания показывает, что на первых порах для упрощенного понимания бесконечного мира оказывается применимым понятие актуальной бесконечности, рисующее бесконечность в неизменном, завершенном виде как актуально данное целое, но в дальнейшем развитии познания понятие актуальной бесконечности уступает место потенциальной бесконечности. Впервые эти понятия были разработаны в философии, и их содержание не ограничивалось количественным аспектом. Трудности, связанные с применением понятия актуальной бесконечности для объяснения движения, пространства и времени, также впервые выявил философ Зенон. Эти трудности вызвали необходимость выработать в философии понятие бесконечного не в виде законченного целого, а виде непрерывного процесса. Аристотелем была выдвинута идея потенциальной бесконечности.

История математики демонстрирует такую же закономерность в познании бесконечности количественных отношений и пространственных форм объективной действительности. Трудности в развитии математики и кризисы ее оснований во многом связаны с использованием понятия актуальной бесконечности. Так, математики 17–18 вв. (И. Ньютон, Г. Лейбниц) рассматривали бесконечно малое как наименьшее значение, которое принимает бесконечно убывающая величина в процессе своего изменения. Это значение они считали большим нуля, но в то же время меньшим любого значения бесконечно убывающей величины. Бесконечно малые рассматривались не как переменные, а как постоянные величины: само понятие бесконечности основывалось на абстракции актуальной бесконечности. Для получения формул дифференциального исчисления бесконечно малое рассматривали как нуль. Оставалось непонятным, каким образом приходили к бесконечным величинам. Эти трудности обусловлены абстракцией актуальной бесконечности. Теория пределов Коши исключала из математического анализа понятие актуально бесконечного малого. Бесконечно малой величиной в теории Коши называется переменная величина, имеющая своим пределом нуль. Фактиче-

ски теория Коши основывается на понимании бесконечного как процесса неограниченного увеличения или уменьшения величины.

Парадоксы теории множеств и вызванный ими кризис оснований математики тоже обусловлены во многом пониманием математической бесконечности как актуальной (множество рассматривается Г. Кантором как бесконечное множество, если оно содержит собственное подмножество, эквивалентное самому множеству).

Категории материалистической диалектики, отражая объективные закономерности процесса развития, выступают как ступеньки, некие узловые пункты в сети, которые помогают познавать и овладевать ею. Отражая объективные закономерности, категории отражают и исторические этапы человеческого познания, проникновения в сущность объективной действительности.

Философия в истории науки была первой формой теоретического знания. Закономерности формирования философских теорий и ступени их развития служили примером построения и развития конкретно-научного теоретического знания. И как мы показали на примере развития математического понятия бесконечности, это развитие повторяло путь философского исследования бесконечного мира.

Философия представляет собой метод теоретического мышления вообще, тогда как конкретно-научная теория, углубляясь в сущность конкретного объекта, не вскрывает, а лишь проявляет исторические ступени развития человеческого познания. В этом выражается важнейший аспект методологической функции философии: оперирование ее категориями в теоретическом мышлении позволяет использовать исторический опыт познания при построении конкретно-научной теории.

В истории познания в каждый конкретно-исторический период в теоретическом мышлении можно найти те философские категории, которые играют в этот период доминирующую роль для науки, поскольку именно они отражают достигнутый этап развития человеческого познания.

Переход человечества от познания вещей к познанию их свойств и затем отношений, движение человеческого познания от исследования связей к изучению изменения связей (движения) и затем к исследованию развития проявляется и в истории математической науки. Мировоззренческая интерпретация исходных математических понятий состоит в раскрытии их связи с историческими этапами развития человеческого познания. Такую интерпретацию многим математическим понятиям дает Ф. Энгельс: «Поворотным пунктом в математике была Декартова переменная величина. Благодаря этому в математику вошло движение и тем самым диалектика, и благодаря этому же стало немедленно необходимым дифференциальное и интегральное исчисление...» [12, с. 573]. «Лишь дифференциальное исчисление дает естествознанию возможность изображать математически не только состояния, но и процессы: движение» [12, с. 587].

Мировоззренческая интерпретация математических понятий и теорий

включает и их рассмотрение в связи с развитием диалектико-материалистического понимания мира. Развитие математики доказывало и доказывает материальное единство мира и всеобщий характер его изменения. В частности единство природы обнаруживается в аналогичности дифференциальных уравнений, относящихся к разным явлениям.

История развития научного познания показывает, что выдающиеся открытия в области конкретных наук всегда ведут к перестройке наших общих представлений о мире, перестройке мировоззрения. С другой стороны, эти достижения могут быть правильно объяснены только с позиции научного мировоззрения.

Философско-мировоззренческая интерпретация специально-научных положений дает простор для новых исследований и открытий. Мировоззренческая направленность преподавания математики заключается и во влиянии математики на мировоззрение людей, их общие представления о действительности.

Математика не только расширила представления о таких мировоззренческих вопросах, как бесконечность мира, понимание пространства и времени и т.п., но и выступила первооткрывателем идей, развитие которых вело к коренной перестройке мировоззренческих представлений и стиля мышления. К ним относятся вероятностно-статистические идеи.

В математической подготовке будущих инженеров значительное место отводится теории вероятностей в связи с широким ее применением в технике и науке. Можно представить мировоззренческую интерпретацию понятия вероятности, которая может послужить примером для мировоззренческой интерпретации других исходных математических понятий.

Теория вероятностей начала формироваться как наука с середины 17 века, когда Б. Паскаль, П. Ферма и Х. Гюйгенс проанализировали ряд задач, возникших на базе азартных игр. Применение вероятностных идей к исследованию физических, биологических и социальных явлений сформировало в середине 19 века у ученых убеждение в почти универсальной применимости вероятностных идей. Сегодня трудно найти сколь-нибудь значительную область научного знания, где бы ни использовались вероятностно-статистические методы. Вероятностные представления, по признанию ученых, обладают большой эвристической ценностью. «Всякий, кто способен думать о тенденциях развития современной науки, может сам легко сделать вывод о все возрастающей роли теории вероятностей в общем процессе развития человеческих знаний» [1, с. 12]. Возникновение вероятностно-статистических представлений в математике и их успешное применение в различных областях научного познания поставили такую важнейшую философско-мировоззренческую проблему, как соотношение понятия вероятности и тех предметов, свойств и отношений между ними, отражением которых оно в конечном счете является.

Решение этой проблемы предполагает философскую интерпретацию понятия вероятности, включающую определение свойств и отношений объ-

ективного мира, составляющих предметную область значений этой абстракции, понимание места понятия вероятности в системе научного мировоззрения и его роли в развитии научного познания и мировоззренческих знаний людей. Эта проблема уже на протяжении многих лет является предметом острых философских споров. В 20 веке теория вероятностей получила строгое аксиоматическое построение на основе теории множеств. Но в рамках самой этой теории не решается вопрос о характере интерпретации понятия вероятности. Так как любая математическая модель допускает в принципе большое число содержательных истолкований ее исходных понятий, возникает возможность построения разных содержательных интерпретаций понятия вероятности. Характер интерпретации определяется основополагающими принципами господствующего в обществе мировоззрения. Поэтому анализ проблем отношения вероятности к объективному миру будет неполным, если он не опирается на исследование истории решения этой проблемы.

Уже в работах классиков теории вероятностей, особенно Я. Бернулли и П. Лапласа, была сделана попытка дать интерпретацию понятия вероятности с позиции механистического мировоззрения.

Основополагающим принципом этого мировоззрения был принцип детерминированности и predeterminedности явлений и процессов действительности, для теоретического обоснования которого много сделал и творец теории вероятностей Лаплас. Механистический принцип детерминизма несовместим с признанием объективного существования случайности, возможности, вероятности. Эта несовместимость привела классиков теории вероятностей к выводу: областью существования вероятности является сфера человеческого сознания, а не объективная реальность. Именно в работах классиков теории вероятностей уже достаточно резко выявились тенденции рассматривать вероятность как характеристику неполноты нашего знания, как характеристику умозаключения, производимого в условиях неполной информации о предмете. Вероятность трактуется только как степень достоверности знания, если под достоверностью понимать высшую обоснованность истинности некоторого знания.

Такая трактовка природы вероятности отстаивалась в 19 веке Дж. Булем, Л. Морганом, У. Джевонсом. В 20-м столетии она нашла свое выражение в концепциях субъективной и логической вероятности. Согласно первой, развиваемой Э. Борелем, Ф. Рамсеем и Л. Севиджем, вероятность – это мера уверенности субъекта в достоверности знания. Вероятность выражает связь между утверждением и некоторыми знаниями, относящимися к делу. Эта связь неоднозначна для различных субъектов и зависит от их индивидуальных качеств.

В работах Д. Кейнса, Г. Джеффриса и Р. Карнапа была развита логическая теория вероятности. По мнению Карнапа, вероятность выражает не зависящую от опыта степень подтверждения одного суждения другими суждениями. Для него вероятность представляет собой степень подтверждения гипотезы некоторым множеством данных, независимых от практики.

Однако широкое распространение и использование вероятностно-статистических идей в науке, особенно в теоретических построениях физики, породило представление о том, что вероятность связана со свойствами объективных процессов. Так, у Я. Бернулли есть попытки связать вычисление вероятности события с определением его частоты. Эта идея, развиваемая многими мыслителями, послужила в дальнейшем Р. Мизесу и Г. Рейхенбаху основанием для создания частотной интерпретации вероятности.

Согласно такой интерпретации вероятность есть частота, с которой осуществляется некоторое событие в массовом случайном явлении, т.е. в большом числе однородных явлений, повторяющихся в относительно неизменных условиях. Основная проблема, возникающая при статистической интерпретации вероятности, – это отсутствие связи абстрактного математического объекта – вероятности – с относительной частотой осуществления некоторого события. Эта связь интуитивна очевидна, но логически недоказуема, а потому статистическая интерпретация вероятности покоилась на весьма шатких основаниях.

Для частотной теории вероятности характерны попытки дать определение математических понятий как некоторых реально существующих объектов, эмпирически фиксируемых и измеряемых. Такой подход уступил место в развитии вероятностно-статистических представлений строгому аксиоматическому построению теорий, определение исходных понятий в которых основано на системе аксиом. Стремление к достижению формальной строгости, общее для всей математики конца 19 – начала 20 века, захватило и теорию вероятностей. В рамках аксиоматической теории вероятность не отождествляется с эмпирически фиксируемым явлением, а определяется как частный случай меры множества. Что же касается вопроса о природе понятия вероятности, его отношении к действительности, то следует отметить, что рассмотрение природы математических абстракций не является проблемой, решаемой в рамках математики. Вопрос о природе вероятности – не математический, а философско-мировоззренческий.

Во многих случаях применение вероятностно-статистических методов на эмпирическом уровне познания (например, при измерении) диктуется прагматическими соображениями, облегчением анализа и расчета, тогда как сами объекты никакой определенностью, вероятностью не обладают. Этот подход особенно наглядно проявляется при применении метода Монте-Карло, который позволяет с успехом рассчитывать сложные задачи посредством вероятностного моделирования объекта, не обладающего на самом деле объективной неопределенностью. Вероятность здесь связана с особенностями метода познания, а не с природой самого объекта. Такая практика применения вероятностно-статистических методов может породить представление о вероятности как теоретической конструкции, не отражающей действительность. Поэтому необходимо объяснить студентам, что в понятии «вероятность» нашли отражение объективные характеристики. В статистической и квантовой механике, современной ядерной физике применение ве-

роятностно-статистических идей и методов обусловлено природой самих объектов изучения.

Философская интерпретация понятия вероятности включает два аспекта: а) онтологическое определение вероятности как характеристики объективного мира и б) логико-гносеологическую интерпретацию как степени подтверждения знания фактами или другими знаниями.

Вероятность является всеобщей характеристикой процесса развития и поэтому понятие вероятности обретает статус философской категории. Необходимо отличать математическое понятие вероятности и философскую категорию вероятности, но при определении предмета теории вероятности целесообразно подчеркнуть их связь.

Вероятность в философии интерпретируется на основе категорий возможности и действительности, необходимости и случайности, определенности и неопределенности, единичного и общего, понимаемых как отражение всеобщих свойств материальной действительности. Таким образом, вероятность интерпретируется свойствами самой действительности, рассматривается как мера действительности в возможном или как мера необходимости в случайном. Для интерпретации вероятности в терминах категорий, например, возможности и действительности, необходимо знать содержание этих категорий материалистической диалектики.

Возможность – философская категория, отражающая совокупность материальных предпосылок, развитие которых обуславливает возникновение того или иного явления. Если категория возможности отражает существование будущего явления в настоящем в виде тенденций, предпосылок, «зерен» будущего, то категория действительности отражает актуальное существование явления во всем богатстве его признаков. Обе категории отражают важные стороны процесса движения и развития. Новое, прежде чем появиться в действительности, существует как возможность, предпосылка в недрах старого. Каждый объект имеет всегда несколько возможностей своего изменения – спектр возможностей. Превращение в зависимости от условий какой-либо из возможностей в действительность делает невозможным (для данного объекта в данных условиях) реализацию какой-либо другой возможности.

В процессе познания мира важно не просто вскрыть присущие объекту возможности изменения, не просто показать, что нечто реализуется при наличии определенных и достаточных условий. Имея дело со спектром возможностей, необходимо найти способ их количественного сравнения друг с другом по степени зрелости. Вероятность в философско-мировоззренческом понимании есть категория, которая отражает меру развития конкретной возможности, объективный количественный показатель степени ее превращения в действительность.

Мировоззренческая интерпретация исходного математического понятия состоит в том, чтобы с помощью категорий философии раскрыть те объективные характеристики действительности, которые оно в конечном счете отражает и моделирует, а также дать представление студентам о месте этого

понятия в системе научного мировоззрения и роли в развитии мировоззренческих представлений людей. Мировоззренческая интерпретация математических понятий позволяет разъяснить диалектико-материалистическое понимание количества и качества, пространства и времени, бесконечного и конечного, возможности, действительности и вероятности, других всеобщих характеристик объективного мира. Такая интерпретация способствует лучшему усвоению самих математических абстракций.

Формирование диалектико-материалистического мировоззрения должно строиться с учетом конкретных мировоззренческих знаний и установок обучающихся. Это требование означает, что в процессе преподавания математики необходим такой анализ содержания исходных математических понятий из общественной практики и истории науки, при котором общественная практика и история науки органически связываются с жизненным опытом и знаниями конкретной личности.

Литература

1. Амбарцумян В.А. Вступительное слово // Тр. Всесоюзн. совещ. по теории вероятностей в математической статистике. – Ереван, 1960.
2. Бурбаки Н. Архитектура математики // Архитектура математики. – М., 1972.
3. Гнеденко Б.В. Математика – наука древняя и молодая // Архитектура математики. – М., 1972.
4. Кедровский О.И. Методологические проблемы развития математического познания. – К., 1977.
5. Кудрявцев Л.Д. Мысли о современной математике и ее изучении. – М., 1977.
6. Курант Р. Математика в современном мире // Математика в современном мире. – М., 1976.
7. Маркс К. Математические рукописи. – М., 1968.
8. Понтрягин Л.С. О математике и качестве ее преподавания // Коммунист. – 1980. – №14.
9. Рузавин Г.И. Философские проблемы оснований математики. – М., 1983.
10. Успенский В.А. Предисловие к кн. «Математика в современном мире». – М., 1976.
11. Энгельс Ф. Анти-Дюринг // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. – т. 20.
12. Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. – т.20.
13. Яновская С.А. Методологические проблемы науки. – М., 1972.

УСВОЕНИЕ И ЗАПОМИНАНИЕ МАТЕРИАЛА СТУДЕНТАМИ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Э.В. Амелянчик¹, В.В. Трегуб¹, В.А. Церетели²

г. Харьков, Училище олимпийского резерва государственного экспериментального учебно-спортивного центра Украины по легкой атлетике

г. Харьков, Национальная юридическая академия Украины
им. Ярослава Мудрого

В современном мире на человека обрушивается большое количество информации, которую необходимо отсортировать, передать и заполнить. Тем более, что студентам необходимо запомнить большое количество информации, а преподавателям – доходчиво объяснить специфическую информацию, которая достаточно сложная и объемная.

Поэтому в современной психологической науке выполнено большое количество работ по изучению памяти. Существуют множество методов ее изучения, одним из которых является информационный подход.

Информационный подход к изучению памяти позволяет определить ее через запоминание, хранение и воспроизведение информации [1].

Информационный подход к изучению памяти позволил использовать в качестве количественной меры запоминаемого материала количество информации [1]. Если раньше не было возможности количественно оценить разнообразно запоминаемый материал, то теперь оказалось возможным более или менее определенно оценить количество информации, содержащейся в запоминаемом материале, который закодирован самыми разнообразными символами.

Кодирование – это процесс преобразования информации для передачи визуальными средствами (такowymi могут считаться слова, предложения, таблицы, картинки).

Свойства, необходимые для успешной деятельности, связаны с двумя видами памяти: долговременной и кратковременной (или оперативной). Долговременная память – это опыт, накопленный в процессе деятельности. Кратковременная (оперативная) память служит для хранения вновь воспринятой информации или информации, извлеченной из долговременной памяти. Одна из традиционных проблем психологии памяти – проблема объема кратковременной памяти – с использованием информационного подхода была сформулирована следующим образом: зависит ли объем кратковременной памяти от количества информации, содержащейся в запоминаемом материале? Одним из первых эту проблему исследовал Дж. Миллер [1], который экспериментально доказал, что объем памяти не зависит от количества информации в отдельном символе, а определяется длиной ряда предъявляемых символов, предел которого составляет 7 ± 2 . Иначе говоря, объем кратковременной памяти определяется постоянным числом фрагментов информации, которые могут быть и богаты и бедны информацией. С этим фак-

том – обусловленностью объема памяти количеством символов от содержащейся в них информации – Миллер связывает проблему кодирования информации. Очень важно, чтобы закодированный символами для запоминания материал содержал много информации (например: черно-белая таблица, содержащая текстовую информацию, содержит меньше информации, нежели черно-белая таблица, содержащая простые рисунки).

На базе Харьковской государственной академии физической культуры авторами был проведен эксперимент, основанный на выводах Дж. Миллера, целью которых была проверка гипотезы о независимости объема кратковременной памяти от количества информации на символ в условиях ограниченного времени предъявления символов.

Для проведения эксперимента используются два набора символов, составляющие два алфавита с различным информационным содержанием. Первый алфавит А состоял из восьми контурных фигур черного цвета: треугольник, квадрат, пятиугольник, круг, звезда, Т и Х. Эти восемь фигур при окраске в четыре различных цвета составляют 32 символа алфавита Б. Для этого используются четыре цвета: голубой, красный, зеленый и оранжевый.

Сообщения составляются путем случайной выборки из каждого алфавита. Фигуры и сообщения могут повторяться. В сообщениях состоящих из алфавита А, на каждый символ приходится 3 дв. ед. информации, в сообщениях из алфавита Б – 5 дв. ед. информации на символ. Из обоих алфавитов составляют сообщения в виде матрицы по 4, 6 и 8 символов, по 10 сообщений каждой длины для обоих алфавитов, т.е. в опыте всего 60 предъявлений. Размер символов – 20x20 мм.

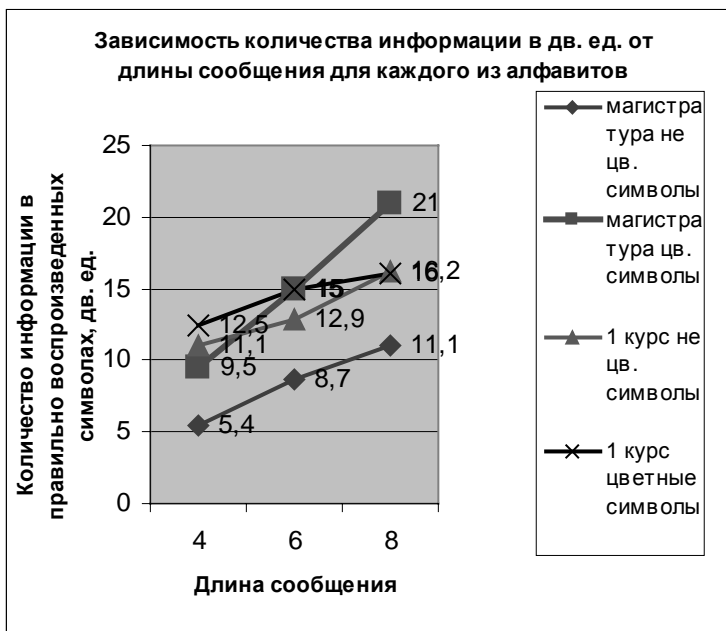
Сообщения из шести символов располагаются в два ряда по три символа в каждом, восьмизначные – в два ряда по 4 символа в каждом. Расстояние между символами – 20 мм. Сообщения демонстрируются в течении 1 сек. на ярком до- и послеэкспозиционном поле монитора компьютера. Время ответа испытуемого не ограничивается.

Испытуемые были разделены на две группы: 1 группа – студенты, средний возраст которых 17 лет, 2 группа – студенты магистратуры, которые в среднем на 5 лет старше испытуемых в 1 группе. Испытуемые были разделены на две группы с целью выяснения среднего значения запоминаемого материала (средняя частота правильно воспроизведенных символов, среднее значение количества информации в дв. ед.) для этих групп.

Первая группа испытуемых (1 курс, 17 лет)						
	Цветные символы			Не цветные символы		
	4	6	8	4	6	8
Среднее значение правильно воспроизведенных символов	2,5	3,0	3,2	3,7	4,3	5,4
Среднее значение количества информации в правильно воспроизведенных символах	12,5	15	16	11	12,9	16,2

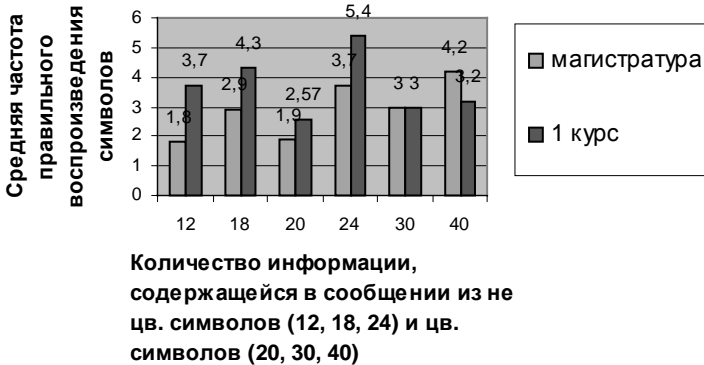
Вторая группа (магистратура, 22 года)						
	Цветные символы			Не цветные символы		
	4	6	8	4	6	8
Среднее значение правильно воспроизведенных символов	1,9	3,0	4,2	1,8	2,9	3,7
Среднее значение количества информации в правильно воспроизведенных символах	9,5	15	21	5,4	8,7	11,1

Результаты эксперимента представлены на графиках в соответствии с разделенными группами.



По результатам проведенных исследований обнаружено, что как среднее значение правильно воспроизведенных символов, так и количество запоминаемой информации в правильно воспроизведенных символах у первой группы (студенты 1 курса) выше, чем у студентов магистратуры. Хотя, в целом, средний результат в обеих группах немного ниже, чем нижний предел представленных в исследованиях Дж. Миллера (5 символов). Но среднее значение правильно воспроизведенных цветных символов для студентов 2 группы оказалось выше (примерно на 1 символ), чем у испытуемых в 1 группе. Важно отметить, что среднее значение правильно воспроизведенных не цветных символов для 1 группы оказалось выше (примерно на 2 символа), чем у студентов магистратуры.

Зависимость средней частоты правильного воспроизведения символов от количества информации из алфавита А (цв. символы) и алфавита Б (не цв. символы)



В результате проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. С целью лучшего запоминания материала для студентов младших курсов важно кодировать запоминаемый материал символами, содержащие меньше информации, но подавать такой материал с большей частотой.
2. Для студентов старших курсов информация должна быть закодирована символами, содержащие большое количество информации, т.к. уровень запоминания материала будет выше.

Таким образом, вне зависимости от преподаваемой дисциплины материал для младших курсов должен быть разбит на малые отрезки, но распределен по времени подачи материала, и напротив, для студентов старших курсов весь объем подаваемого материала должен быть разделен на большие блоки, что и в одном, что в другом случае необходимо для лучшего запоминания и усвоения информации.

Литература

1. Психология личности: тесты, опросники, методики / Сост. Кришева Н.В., Рябликова Н.В. – М.: Геликон, 1995. – 220 с.
2. Зрительные образы: феноменология и эксперимент. Хрестоматия по психологии под ред. Г.Л. Демосфенова. – М., 1971.
3. Рок Ирвин. Введение в зрительное восприятие. – М., Педагогика, 1980.
4. Грегори Р.Л. Глаз и мозг. Психология зрительного восприятия. – М., 1970.
5. Барабанщиков В.А. Динамика зрительного восприятия / Отв. ред. Б.Ф. Ломов; АН СССР Ин-т психологии. – М.: Наука, 1990.

ПОНЯТТЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ЗАРУБІЖНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Н.В. Баловсяк

м. Чернівці, Чернівецький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету

Ідея компетентнісно-орієнтованої освіти – одна з відповідей системи освіти на соціальне замовлення. Робота над ключовими компетенціями випускника не є специфічною задачею вітчизняної системи освіти. Це шлях, яким системи освіти світу в цілому намагаються прийти до подолання розриву між результатами як загального, так і професійного навчання (в останньому системі освіти західних країн уже мають серйозні досягнення) і сучасними вимогами життя.

У психолого-педагогічних дослідженнях закордонних вчених особливо актуальною в останній час стала проблема формування професійно-компетентного робітника в тій або іншій сфері сучасного виробництва (Ш. Деррі, Д. Аллі, Дж. Каллаган, А. Кларк, Д. Кербі).

Питання формування компетентного випускника актуальні для будь-якого суспільства. Зокрема, в Німеччині підготовка у вищій школі зорієнтована на розвиток у фахівця: пізнавальних і загальних інтелектуальних здібностей, загальної ерудиції, соціальних та особистісних якостей, пунктуальності, працездатності, ощадливості, акуратності, гнучкості, самостійності, почуття обов'язку, лояльності, урахування інтересів підприємства, а також здібностей до уміння вести переговори, встановлювати контакти, розподіляти завдання, приймати рішення, риторичні навички спілкування тощо [2, с. 79].

У розробленій американською соціальною наукою моделі “компетентного робітника”, яка набуває все більшої уваги у світі праці, акцентується та частина спектру індивідуально-психологічних якостей, яку становлять самостійність, дисциплінованість, комунікативність, потреба в саморозвитку. Найважливішим компонентом кваліфікації робітника стає здібність швидко й безконфліктно пристосовуватись до конкретних умов праці. Західноєвропейські моделі компетентності мають більший акцент на таких якостях як: уміння самостійно знаходити шляхи вирішення комплексних завдань; самостійне оволодіння новими знаннями, вміннями, навичками; позитивне уявлення про свою особистість; здібність гармонійного спілкування, вміння поводитись в колективі. Академічні коледжі США змінили орієнтацію з вузькоспеціальної (функціональної) підготовки фахівця на розвиток здібностей до творчої діяльності як головної мети, що підпорядковує собі всі інші. Серед багатьох критеріїв оцінок культури ділового життя американського керівника важливе місце посідає компетентність (знання як виконувати роботу найкраще, з мінімальними витратами часу та засобів).

Так, компетентну особистість характеризують знання “основ наук”. З

ними пов'язані вміння, навички, необхідні для виконання психомоторних функцій, професійних ролей, когнітивної та афективної діяльності, міжособистісного спілкування. Акцентується увага на розвитку здібностей, знань, умінь, мотивів, відносин, переконань, цінностей, необхідних для компетентного виконання соціальних ролей та взаємодії з світом. В цілому ж вчені відносять компетентність до загальної характеристики індивіда і не пов'язують її з розрізненими вміннями. Очевидно, що для сучасної соціально-економічної політики США стратегія використання цілого комплексу особистісних характеристик працівника виявляється найбільш характерною [2, с. 81].

Проблема підготовки “компетентного робітника” для американського суспільства зараз стала настільки актуальною, що примушує федеральну адміністрацію, органи освіти та ділові кола активізувати зусилля для модернізації освіти. Особливо помітну роль при цьому відіграють Комітет державного управління, Національна рада губернаторів, Об'єднання Карнегі з питань вдосконалення освіти, Комітет економічного розвитку США, Круглий стіл ділових кіл Каліфорнії, відомі корпорації “Ксерокс” і “Тетронікс” [2, с. 81].

Цікавою є концепція “інтегрованого розвитку компетентності”, розроблена шведськими й американськими ученими (В. Чипанак, Г. Вайлер, Я.Й. Лефстед), які розуміють “компетентність” як суму знань, умінь і навичок у широкому змісті, що здобуваються в процесі навчання. Компетентність особистості є інтеграцією інтелектуальних, моральних, соціальних, естетичних, політичних аспектів знань.

Дослідники Р. Мортон-Уільямс, Дж. Равен та інші здійснили спробу виявити, які якості, на думку випускників шкіл, повинна сформувати система освіти. В результаті був отриманий наступний список якостей: здатність працювати самостійно без постійного керівництва; здатність брати на себе відповідальність за власною ініціативою; готовність помічати проблеми та шукати шляхи їх вирішення, вміння аналізувати нові ситуації та застосовувати вже існуючі знання для такого аналізу.

По отриманим відповідям можна зробити висновок, що недавнім випускникам шкіл на робочому місці, порівняно з ситуацією, в якій вони знаходились у школі, подобалось, що у них є можливість проявити себе з кращої сторони, взяти на себе ініціативу. На відміну від школи їм самим хотілось знаходити розв'язання в різних складних ситуаціях. Їм більше подобалось застосовувати на практиці конструктивні види компетентності, аніж постійно працювати над завданнями, які, з одного боку, здавались їм занадто складними і нецікавими, а з іншого – не приносили користі ні їм самим, ні кому-небудь іншому.

Дослідження Дж. Равена підтверджують і результати інших дослідників. Дж. Флаган і Р. Бернс [3, с. 56] виділили якості, які дозволяють чітко розділити роботу хорошої якості і поганої. До переліку цих якостей входять: надійність, точність у відповідях, здатність відзиватись на потреби виробни-

чої ділянки без спеціальних на те вказівок, вміння співпрацювати, ініціативність та відповідальність.

А. Сайкс [6, с. 62] назвав наступні види компетентності: вміння зрозуміти загальний план робіт, визначивши в ньому своє місце, не отримуючи детальних вказівок, вміння працювати у співробітництві з іншими, відповідальність та ініціативність.

Ван Бейнум [7, с. 26] визначив такі риси, необхідні компетентному керівнику: здатність приймати відповідальні рішення, особливо коли необхідно порушити правила задля потреб конкретної ситуації, здатність сприймати роботу своєї установи / організації в контексті вимог всього суспільства, а також вміння перекладати прийняття деяких рішень на підлеглих.

Дж. Равен [5, с. 15] провів аналіз видів компетентності, необхідних для ефективного викладання. Він встановив, що викладачі, що ефективно працюють, володіють здатністю піклуватись про розвиток своїх учнів, на ділі демонструвати свої власні переваги і системи цінностей, що призводять до досягнення поставлених цілей.

З наведених даних можна зробити висновок, що компетентнісно-орієнтована освіта набуває домінуючого напрямку у сучасній педагогічній думці Європи та Америки. В матеріалах ЮНЕСКО окреслюється коло компетенцій, що вже повинні розглядатися усіма як бажаний результат освіти. У доповіді міжнародної комісії з освіти “Освіта: прихований скарб” Жак Делор, сформулювавши “чотири стовпи”, на яких ґрунтується освіта: навчитися пізнавати, навчитися робити, навчитися жити разом, навчитися жити, визначив, по суті, основні глобальні компетентності [1, с. 26].

Визначення поняття професійної компетентності спеціаліста, побудови його моделі та визначення методології формування рис компетентної особистості є важливим завданням сучасної вітчизняної педагогічної науки.

Література

1. Делор Ж. Образование: сокрытое сокровище. – UNESCO, 1996. – 126 с.
2. Каткова Т.І. Компетентний випускник – мета і результат діяльності вищого навчального закладу освіти. Постметодика. – 2002. – №2-3. – С. 79-82.
3. Flanagan J.C. and Burns R.K. The Employee Performance Record. Harvard Business Review, 33, 1955. P. 95-102.
4. Morton-Williams R., Finch S., Poll C., Raven J. and Hobbs T. Young School Leavers. London: Her Majesty's Stationery Office, 1968.
5. Raven J. Learning to Teach: Some lessons from an Action-Research Project. Edinburgh: The Scottish Council of Research in Education. 1984.
6. Sykes A.J.M. Navvies: Their Work Attitudes. Sociology, 3, p, 21, 157. 1969.
7. Van Beinum. The Morale of The Dublin Busmen. London: Tavistock Institute, 1965.

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ КРЕДИТНО-MOДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ

Н.Г. Батечко, П.Г. Лузан
м. Київ, Національний аграрний університет
magistr_dep@nauu.kiev.ua

Входження України до світового освітнього співтовариства, інтенсивний характер розвитку сучасних технологічних процесів, інтерес до нашої країни з боку інших держав зумовлюють необхідність подальшого удосконалення навчально-виховного процесу вищої школи. Орієнтиром для педагогічної громадськості повинен бути фахівець, органічно адаптований до життя у динамічному світі зміни знань, інформації, технологій, зв'язків і відношень, навчений співжиттю з іншими людьми, здатний знаходити рішення в будь-яких професійних чи соціальних ситуаціях.

Однією з основних вимог забезпечення якості підготовки фахівців, безумовно, є вдосконалення фундаментальної підготовки студентів. Фундаменталізація освіти – відповідь на виклик глобалізації і одночасно умова інтелектуального зростання суспільства, нації і держави в цілому. Високі технології вимагають від фахівців ґрунтовних знань насамперед з дисциплін фізико-математичного та хіміко-біологічного профілю. Наша неувага до вивчення студентами цих предметів у майбутньому може призвести до серйозних соціально-економічних збитків. Треба постійно проводити роботу щодо виявлення обдарованої студентської молоді, запроваджувати сучасні форми і методи роботи з талановитими студентами.

Нові вимоги до розбудови освіти в Україні обумовлюють необхідність модернізації, оновлення усіх структурних ланок освітньої діяльності, і, в першу чергу, навчально-виховного процесу. Для входження нашої держави до єдиного європейського та світового освітнього простору необхідно реалізувати ідеї Болонської декларації 1999 року, основними з яких є:

- побудова Європейської зони вищої освіти як передумови розвитку системи мобільності громадян та їх можливостей працевлаштування;
- зміцнення інтелектуального, культурного, науково-технічного потенціалу країни, що входить до Болонської співдружності;
- посилення міжнародної конкурентоспроможності національної та Європейської систем вищої освіти;
- підвищення визначальної ролі університетів у розвитку національної та європейської культури тощо.

Нагадаємо, що основними завданнями Болонської угоди є: запровадження двоступеневої системи освіти, створення системи кредитів відповідно до Європейської кредитно-трансферної акумулюючої системи (ЄКТАС), створення умов для мобільності студентів та викладачів в Європейському регіоні. Болонський процес – це процес структурного реформування націо-

нальних систем вищої освіти країн Європи, зміни освітніх програм і необхідних інституційних перетворень у вищих навчальних закладах Європи. Тому, щоб вступити до Болонської співдружності, нам потрібно зробити чимало, і перш за все проаналізувати вітчизняну систему освіти на тлі європейської.

На виконання рішення колегії Міністерства освіти і науки України (від 24.04.2003 р.) “Про проведення педагогічного експерименту щодо запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах 111-IV рівнів акредитації” в Національному аграрному університеті, як і в ряді інших провідних університетів України, проведена організаційна робота щодо запровадження КМСОНП. На аспектах цієї роботи зупинимося більш докладно.

Для проведення педагогічного експерименту щодо впровадження кредитно-модульної системи необхідно чітко визначитись з сутністю понять “кредит”, “модуль” та розробити методiku конверсії нашої системи, що базується на годинах навчальної роботи в аудиторії та за її межами, до експериментальної. Крім того, якщо мати за мету “перезарахування кредитів у системі ЄКТАС”, то, на нашу думку, необхідно узгодити навчальні плани за спеціальностями – наші і в системі ЄКТАС.

Стосовно кредитів ЄКТАС, то тут варто вказати на такі аспекти. Кредит ЄКТАС не може мати одиниці виміру, бо це відносне мірило складності навчальної роботи студента. Він є системою вираження еквівалентності певного обсягу навчальної праці студента. Кредит ЄКТАС враховує всі види навчальної роботи – лекційні, лабораторно-практичні заняття, консультації, самостійна робота, курсове та дипломне проектування, заліки та екзамени тощо. Вони “даються” лише за успішні досягнення у навчанні і можуть бути визнані іншим вищим навчальним закладом, до якого переходить студент.

Тут слід розібратися у тривалості навчального року, а саме у кількості “годин” навчального року за системою ЄКТАС. Якщо ми скористаємося “Довідником для користувачів ЄКТАС” (Роберт Вагенаар), то взаємо, що майже в усіх країнах Європи тривалість навчального року – 34-40 навчальних тижнів. Тоді якщо тиждень включає від 40 до 42 годин навчальної праці, то річне навантаження студента буде від 1400 до 1680 годин. Середнє значення дорівнює близько 1520 годин на рік.

З іншого боку, при системі ЄКТАС обсяг річного навантаження (звісно, прийнятого за домовленістю) дорівнює 60 кредитів. У семестр – 30 кредитів. Додамо, що в рамках Болонського процесу перший цикл (3 або 4 роки навчання) дорівнює 180-240 кредитам. Другий цикл навчання (1 або 2 роки “пост бакалаврського” навчання) дорівнює 60-120 кредитам.

Наша система освіти за розрахунок складності приймає як одиницю виміру навчальної роботи з дисципліни один кредит – 54 години навчальної роботи, з яких приблизно 30 годин аудиторної і 24 – самостійної роботи. При цьому ні курсове проектування, ні екзамени, ні заліки як вид навчальної роботи при визначенні складності дисципліни не враховуються.

Повертаючись до системи ЄКТАС, зазначимо, що якщо академічний рік містить 60 кредитів ЄКТАС, то при 1520 годинах річного навантаження один кредит приблизно відповідає 25-30 годинам навчальної праці студента. Природно, маємо на увазі денну форму навчання, коли студенти лише навчаються. А як при заочній формі, коли тижневе навантаження студента-заочника набагато менше? Система ЄКТАС пропонує студентам-заочникам опанувати 45 кредитів ЄКТАС на рік (замість 60 при стаціонарному навчанні). Не важко порахувати, що чотири роки заочного навчання дорівнюють трьом рокам стаціонарного – і ті й інші опанують навчальну програму обсягом 1800 кредитів ЄКТАС.

Таким чином, щоб перейти на кредити системи ЄКТАС необхідно:

- порахувати річне навантаження в годинах, врахувавши аудиторне навантаження, самостійну роботу студента, та додати, оцінивши в годинах, практику, курсове чи дипломне проектування, форми контролю – екзамени, заліки, колоквиуми тощо. При цьому треба домовитися з усіма учасниками експерименту про кількість годин, якими слід оцінити навчальну чи виробничу практику, залік (семестровий чи диференційований), екзамен, курсове проектування і т.ін.;

- перераховане річне навантаження студента розділити на 60 і знайти кількість годин сучасної навчальної праці студента, що припадає на один кредит ЄКТАС;

- оцінити в кредитах кожен дисципліну навчального плану. Для цього треба перераховану кількість годин по кожній навчальній дисципліні розділити на кількість годин, що припадає на кредит ЄКТАС;

- порахувати річну та семестрову суми кредитів. Уточнити, при необхідності, кредити ЄКТАС на кожен навчальну дисципліну, щоб вийти на 60 річних (курсівих) та 30 семестрових кредитів ЄКТАС.

Отже ми розглянули методичні підходи до реалізації одного з принципів впровадження кредитно-модульної організації навчально-виховного процесу – принципу кредитності. Підсумовуючи вкажемо, що його суть полягає в декомпозиції змісту освіти й навчання на відносно самостійні за навчальним навантаженням частки, які відповідають нормам системи ЄКТАС і оволодіння якими забезпечує академічну мобільність студентів та державне і міжнародне визнання їх освітніх результатів на конкретних етапах виконання індивідуального навчального плану.

Іншим провідним принципом впровадження кредитно-модульної організації навчання є принцип модульності. Він визначає підхід до навчання на основі змістових модулів, що детермінує специфіку методів і форм навчально-пізнавальної діяльності та зміщення акцентів на самостійне творче оволодіння майбутнім фахом. Зупинимось на означеній нормі докладніше.

У вже згадуваній праці Роберта Вагенаара знаходимо: “Для багатьох запровадження системи кредитів неодмінно передбачає число кредитів в більш чи менш стандартних межах... Модульна система має очевидні переваги, оскільки запобігає зайвому роздробленню і дозволяє уникнути великої кількості

екзаменів. Вона також полегшує процес взаємозарахування кредитів.” Модуль – це завершена, задокументована частина освітньо-професійної програми, що реалізується відповідними формами організації навчального процесу. До модулів відносять навчальну дисципліну, практику, дипломне проєктування тощо.

Змістовий модуль об’єднує декілька тем, розділів, споріднених за змістом навчального матеріалу конкретної навчальної дисципліни. Наприклад, студенти інженерних спеціальностей у першому семестрі вивчають вищу математику. При обрахуванні кількості кредитів ми визначили, що у першому семестрі на вищу математику відведено 6 кредитів ЄКТАС. Ми запланували, щоб студенти в першому семестрі оволоділи такими розділами математичних знань, як “Лінійна алгебра”, “Векторна алгебра”, “Аналітична геометрія”. При переході на кредитно-модульну організацію навчання доцільно сформувати відповідно означеним розділам три змістові модулі. Експертним оцінюванням (зокрема від складності навчальної роботи студента при опануванні матеріалу того чи іншого розділу) відводимо: на перший змістовий модуль – 1,5 кредити; на другий – 2 кредити; на третій змістовий модуль – 2,5 кредити.

Перелік змістових модулів чи (блоків змістових модулів навчальних дисциплін) відображається в індивідуальному навчальному плані студента. Доцільно зазначити, що навчальна дисципліна формується як система змістових модулів, що можуть бути об’єднані в блоки змістових модулів – розділи навчальної дисципліни. Послідовність оволодіння тим чи іншим змістовим модулем регламентується структурно-логічною схемою підготовки фахівця. В індивідуальному навчальному плані студента, що навчається за кредитно-модульною системою, є нормативні і вибіркові змістові модулі. Сукупність нормативних змістових модулів визначає обов’язкову складову індивідуального навчального плану, а вибіркові змістові модулі студент може вибрати за своїми уподобаннями. Але в цілому сума обсягів нормативних та вибіркових модулів не повинна бути меншою 60 залікових кредитів.

У проєкті програми підготовки та проведення педагогічного експерименту щодо впровадження кредитно-модульної системи вказано, що: “Зарахування змістових модулів (дисциплін), включених в індивідуальний навчальний план, здійснюється за результатами певного виду контролю... як правило, без організації заліково-екзаменаційної сесії”. На наш погляд, при впровадженні цієї системи навчання поняття “сесія” втратиться. Оволодів змістовим модулем – витримав випробування – отримав кредит – такий технологічний ланцюжок функціонує впродовж всього періоду навчання. Тим паче, що якраз означена норма покладена в основу системи ЄКТАС: в її положеннях наголошується, що ідеальної ситуації не буває, час виконання індивідуального плану буде різним для різних студентів. Бо на темпи просування студента в оволодінні знаннями впливає багато факторів: мотивація учіння, пізнавальні здібності та уміння, педагогічна майстерність викладачів, фінансова підтримка тощо.

При цьому суттєво зменшиться кількість навчальних дисциплін, які вивчаються одночасно, і це є надзвичайно позитивним моментом даної технології. Це зменшення відбувається як за рахунок упорядкування самої технології оволодіння майбутнім фахом, так і через зведення змістових модулів споріднених дисциплін. Але ця перевага вимагає ґрунтовної методичної роботи щодо обґрунтування змісту модулів, їх зведення тощо.

Підсумовуючи сказане, слід підкреслити, що запровадження КМСОНП загалом не лише вдосконалив процес підготовки фахівців, а й підніме викладання навчальних, зокрема фундаментальних, дисциплін на новий якісний рівень.

К ВОПРОСУ ОБ ИЗМЕНЕНИИ КОНТРАКТНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

В.Н. Беловодский¹, Г.Т. Клишко², Т.Н. Кравец²

¹ Донецк, Донецкий национальный технический университет

² Донецк, Донецкий государственный институт искусственного интеллекта
klimko@iai.donetsk.ua

Представляется очевидным тот факт, что расширение сети вузов в стране при одновременном снижении уровня среднего образования привело к снижению среднего уровня подготовки студентов, принимаемых на первый курс. Особенно это заметно на студентах контрактной формы обучения. Увеличение их доли в составе студентов происходит, нередко, на фоне исключительно низкого уровня знаний, проявляемых ими при практически бесконкурсном приеме. (Так решается, кстати, важная социальная задача занятости молодежи.) Но для большей части этой категории студентов активное включение в интенсивный учебный процесс является непосильным. В результате происходит быстрое снижение и, наконец, полное исчезновение какой-либо мотивации к обучению. Оно наблюдается буквально с первых дней пребывания таких студентов в вузе и приводит к исключительно низкой среди них успеваемости. Если при этом «отчисляемость» студентов и укладывается в средние по министерству показатели, то это достигается, как правило, за счёт многократных пересдач и снижения, в конечном счёте, требований к их знаниям.

Проблему, рожденную данными обстоятельствами, «ощущают» специалисты вузов [1]. В частности, это проявляется и в попытке определить оптимальное соотношение «контрактников» и «бюджетников» при формировании учебных групп, и во введении дополнительных («переходных» или «стыковочных», если угодно) занятий по базовым дисциплинам для студентов первого курса. Несмотря на очевидную полезность данных мероприятий, они, на наш взгляд, имеют косметический характер.

Обеспокоенность описанной ситуацией ощущается, по-видимому, и на государственном уровне. Это следует, например, из выступления Президента Украины от 20.02.03 на юбилее одного из киевских вузов, призвавшего принять безотлагательные меры для повышения уровня подготовки по базовым дисциплинам (математика, физика, информатика).

Имея в виду исключительно контрактную форму обучения, позволим себе высказать в порядке обсуждения свои соображения по данному вопросу.

Если принять в качестве «аксиомы» недопустимость снижения требований к качеству подготовки специалистов, – а мы придерживаемся именно такой точки зрения, – то неизбежным становится вывод о необходимости реорганизации, а точнее, адаптации схемы образования к существующему уровню подготовки абитуриентов. Один из вариантов такой адаптации нам

видится во введении дополнительного курса подготовки по базовым дисциплинам, предваряющего основной курс обучения. Учитывая сложившийся семестровый режим обучения в вузе, а также «запущенность» такой категории студентов, предлагается для этих целей выделить первый семестр, задержав на полгода начало основного курса обучения. Поэтому для данной категории студентов производится корректировка, точнее сдвиг, учебного плана. Общий срок их обучения в итоге составит 5,5 года, то есть 11 семестров. Первый семестр становится для них подготовительным. За ним идут основные семестры. В течение подготовительного семестра производится интенсивная подготовка по базовым дисциплинам (математика, физика, информатика) с добавлением отдельных общеобразовательных дисциплин (например, иностранный язык, этика, страноведение, физкультура). Аудиторная нагрузка для них могла бы составить 26-28 часов в неделю, распределяясь между дисциплинами следующим образом:

- математика – 8-10 часов;
- физика – 4-6 часов;
- информатика – 4 часа;
- иностранный язык – 4 часа;
- этика, страноведение – 2-4 часа;
- физкультура – 4 часа

По окончании первого семестра те из них, кто успешно сдал экзамены по профилирующим дисциплинам, переводятся на основной курс обучения.

С принятием такой схемы приёмные испытания в вуз становятся своего рода тестированием, на основании чего из общего числа поступающих на контрактную форму обучения формируется та их часть, по нашим оценкам это 80-90%, для которой показан продленный курс обучения.

Реализация данных предложений, на наш взгляд, помимо достижения чисто образовательных целей, имеет и определенные практические достоинства, выражающиеся, в частности, в возможности увеличения финансовых поступлений в вуз, как за счёт расширения спектра оказываемых услуг, так, естественно, и за счёт снижения числа отчисляемых студентов. Внедрение новшеств требует, безусловно, серьёзной организационной проработки, однако поставленные цели это оправдывают. К тому же, предложенная схема может не иметь постоянный характер и действовать на период становления среднего образования. С подобной практикой мы уже сталкивались в 70-ые годы, когда во многих вузах работали годовичные подготовительные отделения для абитуриентов, имеющих значительный перерыв в обучении. Выпускные экзамены для слушателей этих отделений тогда автоматически становились вступительными в вуз. Исчерпав себя в то время, они становятся востребованными в новых условиях.

Возражения по поводу сдвига времени дипломирования на период зимней сессии, возможном при односеместровом вводном курсе, можно учесть, например, переносом начала занятий на нём на весенний семестр. Тогда под-

готовку к началу основного курса обучения смогут пройти и все желающие из списка студентов, отчисленных из вуза по результатам зимней сессии.

Такой способ противодействия снижению уровня высшего образования, конечно, не является единственным. Но важность решаемой проблемы побудила нас вынести его на обсуждение.

Литература

1. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск 3: В 3-х томах. – Кривий Ріг, 2003. – т. 1: Теорія та методика навчання математики. – 314 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

С.В. Бессмертная, И.А. Яблокова

г. Кривой Рог, Криворожский государственный педагогический университет

Наиболее существенной характерной чертой современного подхода к решению актуальных проблем повышения качества высшего образования является стремление не столько разработать новые мероприятия для улучшения процесса формирования у студентов знаний, умений и навыков, сколько формировать у них полноценную учебно-познавательную деятельность: студент, прежде всего, должен научиться учиться самостоятельно, как непосредственный источник усваиваемых знаний. Только через активную самостоятельную деятельность, а не через восприятие знаний в готовом виде, возможно качественное овладение специальными знаниями.

Самостоятельная работа студентов – один из наиболее сложных аспектов организации учебного процесса в вузе. По сравнению с аудиторными формами работы студентов (лекциями, практическими занятиями, семинарами) самостоятельная работа оказывается наименее поддающейся управлению извне.

Вместе с тем, самостоятельная работа является едва ли не наиболее эффективной формой учебной работы студентов. Все что человек наиболее хорошо знает, на чем основывается его научная и практическая деятельность – результат самостоятельной работы, а не лекций и семинаров в вузе.

Основные структурные блоки самостоятельной работы как деятельности представлены на рис. 1.

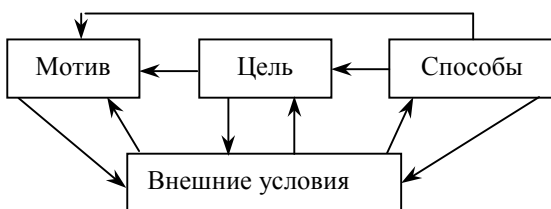


Рис. 1.

Между названными структурными компонентами деятельности существуют различные связи [1, с. 14]. Так, естественной считается связь слева направо. Актуализация определенного мотива приводит к постановке конкретной цели, что влечет за собой использование соответствующих способов.

Вместе с тем, нередкими бывают и иные соотношения. Так, постановка какой-либо конкретной цели может привести к актуализации связанных с её содержанием мотивов, а овладение каким-либо новым способом деятельности – к постановке новых целей, достигаемых этим способом, и даже образованию новых мотивов («игра» хорошо освоенным способом).

Самостоятельная работа, как вид деятельности, может осуществляться

только при наличии всех рассмотренных компонентов. Следует особо подчеркнуть: организуя самостоятельную работу студентов, надо не просто учитывать все эти компоненты, а предельно четко задавать каждый из них, обеспечивая богатство его содержания и максимально возможный уровень развития. Основным смыслом активизации, подключения и использования широкого круга различных мотивов (личные мотивы, личные проблемы, практические проблемы, самоутверждение, общение и др.) и внешних побуждений – вовлечение студента в самостоятельную работу. В процессе её осуществления наблюдается появление или усиление познавательных и профессиональных мотивов, которые являются подлинными двигателями самостоятельной работы, обеспечивая более высокий уровень её развития, а главное, её самодвижение.

Каждый преподаватель может определить, что один студент осуществляет самостоятельную работу на более высоком уровне, другой – на более низком. Однако в целях разработки конкретных рекомендаций по совершенствованию самостоятельной работы необходимо предельно четко выделить уровни её сформированности и существенные признаки каждого такого уровня.

При рассмотрении самостоятельной работы как деятельности представляется целесообразным выделить уровни сформированности в зависимости от содержания и особенностей основных её структурных компонентов: ведущих мотивов, целей и способов.

Основные виды мотивов, целей и способов самостоятельной работы, определяющие различные уровни её сформированности, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика этапов сформированности самостоятельной работы

Уровень	Элементы структуры самостоятельной работы		
	ведущие мотивы	цели	способы
Высокий	Познавательный, профессиональный	переопределение поставленной цели в направлении обогащения её содержания и порождение новых целей	смысловой анализ текста, опирающийся на сформированное теоретическое мышление
Промежуточный	личностные проблемы; существующие интересы; самоутверждение; коммуникативный; ситуативный интерес	принятие поставленной цели и четкое её выполнение	выделение частей в тексте, составление плана и сопоставление фактов; опирающееся на развитое эмпирическое мышление

Низкий	внешние требования и угроза санкций за их невыполнение	переопределение поставленной цели в направлении обеднения её содержания	повторение текста и произвольное запоминание описываемых фактов, основанное на недостаточно развитом эмпирическом мышлении
--------	--	---	--

Описанные уровни сформированности достаточно условны и не отражают в полной мере всего богатства индивидуальных стилей самостоятельной работы студентов, однако их выделение полезно для «диагностики» каждого конкретного случая, и помогает увидеть наиболее общие трудности в развитии и совершенствовании самостоятельной работы. Следует особо подчеркнуть, что переход от более низкого к более высокому её уровню осуществляется только тогда, когда для этого имеются предпосылки во всех структурных компонентах деятельности – и в мотивах, и в целях, и в способах. Это значит, что совершенствование самостоятельной работы студентов предполагает обязательное воздействие и на мотивы, и на цели, и на способы деятельности, так как только их «совместный» подъём на более высокую ступеньку выводит и всю деятельность на более высокий уровень.

Традиционно при контроле самостоятельной работы студентов акцент делается на стимулирующей функции. Её реализации подчинена целая система хорошо оформившихся внешних условий: текущие аттестации, коллоквиумы, подготовка и сдача рефератов, зачеты и т.д. Что же касается корректировочной функции, то она часто оказывается вне поля зрения преподавателей. Вместе с тем, с психологической точки зрения именно она является самой важной: если побудительную функцию выполняют мотивы, потребности, интересы, представления о будущем, т.е. различные внутренние психические состояния, и они в ряде случаев могут дополняться еще и внешними стимулами, то коррекция является специфической функцией контроля.

С различием двух функций контроля связано выделение двух его видов: по процессу и по результату. Контроль по процессу предполагает пристальное внимание к каждому «шагу» выполняемой деятельности. При этом текущая деятельность сравнивается с некоторой эталонной, запрограммированной деятельностью и в случае их расхождения первая приводится в соответствие со второй.

Контроль по результату предполагает полную свободу человека в осуществлении процесса деятельности, однако, ставит его перед необходимостью вовремя представить конкретный результат (его формула: делай, что хочешь и как хочешь, но представь такой-то результат). Характеристики этого результата (его объём, степень правильности, степень трудоемкости и др.) и выступают предметом контроля. Такой контроль в гораздо большей степени адекватен самостоятельной работе: её конечный результат всегда

можно в той или иной степени материализовать (чертёж, конспект, реферат, устный ответ и др.). Но правильный результат сам по себе ни о чём ещё не говорит. Он мог быть получен оптимальным (кратчайшим) путем или появиться после длительной серии бесплодных блужданий.

Оптимальным для самостоятельной работы является рефлексивный контроль, который осуществляется в форме обмена мнениями между студентом и преподавателем в равноправном диалоге [2, с. 25]. Студент рассказывает преподавателю о путях поиска и конкретизации проблем. Преподаватель уточняет отдельные нюансы пути студента, пытаясь четко определить «слабые звенья», и в случае их выявления задает способы их коррекции. Такой диалог не является контролем в прямом смысле этого слова, так как в нем нет четкого противопоставления позиций контролирующего и контролируемого, скорее, это «замаскированный» контроль (студент может вовсе и не знать о том, что это контроль, считая его диалогом, дискуссией или консультацией).

Рефлексивный контроль фактически сочетает преимущества контроля по процессу и контроля по результату и преодолевает их ограниченность. Преимуществом рефлексивного контроля является и тот факт, что ориентация студента на анализ собственных способов работы с проблемой избавит его от попыток искать «линии наименьшего сопротивления».

Следовательно, широкое внедрение рефлексивного контроля может выступить одним из действенных способов преодоления формализма в высшей школе и способствовать созданию поистине творческой атмосферы всего учебного процесса.

Литература

1. Заика Е.В. Психологические вопросы организации самостоятельной работы студентов в вузе // Практична психологія та соціальна робота. – 2002. – № 5. – С. 13.
2. Заика Е.В. Психологические вопросы организации самостоятельной работы студентов в вузе // Практична психологія та соціальна робота. – 2002. – № 6. – С. 21.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИЗЛОЖЕНИЮ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

С.В. Вагин, В.Ф. Ушаков, О.З. Фоменко, М.В. Копачкая
г. Днепропетровск, Днепропетровская государственная медицинская
академия
swagin@dsma.dp.ua

В Днепропетровской государственной медицинской академии (ДГМА) в течение трех последних лет ведется подготовка студентов по специальности «Клиническая фармация». В соответствии с утвержденными Министерством здравоохранения Украины рабочими программами студентам этой специальности читаются, в частности, следующие курсы:

- «Высшая математика» (108 часов, 1 семестр, экзамен);
- «Математическая статистика» (54 часа, 2 семестр, дифференциальный зачет);
- «Физика» (162 часа, 1-2 семестр, экзамен);
- «Информационные технологии в фармации» (170 часов, 2-3 семестр, дифференциальный зачет и экзамен);
- «Медицинская информатика» (81 час, 3 семестр, зачет);
- «Метрология» (27 часов, 4 семестр, зачет).

Таким образом, в отличие от других студентов, обучающихся в медицинских вузах Украины, студенты фармацевтических специальностей получают весьма интенсивную и насыщенную подготовку в области физических, математических и информационных наук. Они должны знать начала дифференциального и интегрального исчислений, владеть навыками моделирования фармакокинетических процессов с помощью дифференциальных уравнений, знать теорию вероятностей, как основу генетики, метрологии и математической статистики, математическую статистику и информационные технологии, как основу для анализа фармацевтической информации, физику как основу для изучения физической и аналитической химии, освоения заводской и аптечной технологий изготовления лекарств.

В то же время подавляющее большинство студентов-фармацевтов имеют весьма низкий уровень подготовки в области физики и математики, отдавая явное предпочтение таким более «описательным» наукам, как биология и химия. Здесь необходимо отметить, что именно эти два последних предмета выносятся на вступительные экзамены в медицинские вузы по данной специальности. Таким образом, отсутствует явная мотивация изучения физики и математики хотя бы в рамках школьной программы перед поступлением в вуз.

Приведенные соображения, на наш взгляд, достаточно полно характеризуют комплекс проблем, с которыми сталкиваются как студенты, так и пре-

подаватели перечисленных выше предметов на первых курсах обучения.

Наиболее острыми и сложными современными методическими, педагогическими и психологическими проблемами при преподавании этих фундаментальных дисциплин являются:

- довольно большой, особенно для медицинского вуза, объем изучаемого материала;
- крайне неоднородный по степени довузовской подготовки состав студентов;
- недостаточный уровень формализованного мышления, необходимого для восприятия и освоения абстрактного материала;
- изначально низкая мотивация, а зачастую предвзятое отрицательное отношение к изучению фундаментальных высокоматематизированных предметов будущим фармацевтом-практиком, работающим в условиях рыночной экономики.

Эти объективные отрицательные и противоречивые особенности преподавания фундаментальных дисциплин обуславливают, в свою очередь, создание значительного психологического барьера неприятия у среднеподготовленных и, дополнительно, подсознательного ощущения невозможности изучить весь необходимый материал у слабо подготовленных студентов. Наш опыт работы со студентами первых курсов свидетельствует о том, что большинство выпускников средней школы в последние годы имеют очень низкую скоростную выносливость абстрактных математических понятий и процедур. Через несколько минут интеллектуальных упражнений мозг таких студентов не выдерживает нагрузки и не может воспринимать новую информацию.

Необходимость выполнения требований программ по фундаментальным дисциплинам при работе с существующим педагогически сложным контингентом студентов вынуждает нас разрабатывать специальные методические приемы, которые в совокупности образуют комплексный подход к изложению этих дисциплин.

Одним из компонентов такого подхода является использование принципа так называемых «адекватных доз» интеллектуальных нагрузок. Существование этого методического приема состоит в том, что в зависимости от уровня подготовленности студентов теоретический материал подается небольшими дозами с последующим рассмотрением примера из практики и обязательным участием студентов в решении предложенной к рассмотрению задачи. При этом необходимо непрерывно поддерживать обратную связь для контроля адекватности восприятия прорабатываемого материала.

Это позволяет уже на начальном этапе обучения выяснить разнообразие подготовленности студентов и предложить им соответствующие посильные индивидуальные задания для слабо, средне и хорошо подготовленных студентов. Контроль выполнения заданий и постепенное их усложнение позволяет втягивать в интеллектуальную игру с элементами соревновательности

всех студентов группы.

Такой методический прием, безусловно, значительно увеличивает трудоемкость преподавания, однако без этого к.п.д. обучения современных студентов фундаментальным математизированным предметам слишком низок.

Кроме того, из опыта работы со студентами второго курса обучения, уже прошедшими курсы «Высшая математика» и «Статистика», видно, что основной проблемой при проведении практических занятий по курсу «Информационные технологии в фармации» является отсутствие понимания студентами связи между пройденным теоретическим материалом и его практическим применением.

Одним из путей решения проблемы нам представляется введение в курсы «Высшая математика» и «Математическая статистика» демонстрационных занятий, показывающих возможные области практического применения только что пройденного материала.

Так, в курсе статистики (2 семестр) возможна демонстрация решений медико-биологических и фармакологических задач с помощью программы MS Excel, изучаемой в дальнейшем в 3 семестре.

При изучении высшей математики (1 семестр) возможна демонстрация решений дифференциальных уравнений и интегралов при помощи пакета MathCAD, также изучаемого в 3 семестре. Конкретным примером может служить модель процесса инфузионного введения лекарственного препарата. При этом особо показательным является изменение вариантов протекания процесса при смене начальных параметров. Демонстрируется график изменения динамики процесса.

Другой проблемой является неоднородность способностей студентов к решению практических задач. В связи с этим на нашей кафедре созданы многоуровневые задания (с разными уровнями сложности). Такие задания дают возможность поэтапного изучения материала с одной стороны, и объективной оценки полученных студентом знаний с другой.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

А.Г. Величко, В.П. Ивашенко, Г.Г. Швачич
г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия Украины
sgg@kpm.dp.ua

Введение

В отечественном образовании контроль знаний обучаемых всегда занимал важное место в педагогике высшей и средней школ. Одна из проблем: следует ли успехи обучаемого выражать в баллах, неустанно дискутируется и ныне. К примеру, скажем, Л.Н. Толстой был противником отметки в обучении. Заметим, что эта идея была реализована в образовании, но уже в советской школе в мае 1918 года. Однако затем стало ясно, что из-за отсутствия отметок школа потеряла управляемость учебным процессом, и в сентябре 1935 года в образовании было введено пять словесных оценок: «очень плохо», «плохо», «посредственно», «хорошо», «отлично», но в январе 1944 года словесную систему оценок заменили пятибалльной цифровой. Как известно, в высшей школе сегодня, в основном, используется словесная оценка знаний: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Школьное образование прошло этап принципиального реформирования оценки, речь идет уже о двенадцатибалльной шкале оценок. Видимо, этот процесс становления оценочной системы будет некоторое время неустойчив, но совершенно очевидно, что он вызван именно несовершенством существующей системы оценки знаний, которая не отвечает более требованиям сегодняшнего дня. Можно назвать некоторые недостатки такой оценочной системы и в высшей школе. К ним в первую очередь относятся:

- вузовская межсеместровая система контроля знаний не в полной мере стимулирует самостоятельную работу студентов в семестре;
- отметка студента состоит как из объективной, так и субъективной составляющей (экзаменационная отметка студента может зависеть не только от его знаний, умений и навыков, но и от манеры поведения на экзамене, взаимоотношений с педагогом, эффекта контраста, умения «уходить» от конкретного вопроса и т.п.);
- условия сдачи растянутого во времени экзамена неодинаковы для всех студентов (к концу экзамена педагог устал, студент теряет форму и т.д.);
- в ходе итогового контроля трудно обеспечить всех студентов одинаковыми по сложности задачами, заданиями, экзаменационными билетами;
- преподаватель лишь на экзамене может узнать, что студент способен на глубокое понимание материала дисциплины.

Изменения последних лет в области высшего образования обозначили контрасты между сложившимися традициями и инновациями в организации учебного процесса, формах, методах и технологиях обучения и контроля знаний. Такими инновационными образовательными системами, нашедши-

ми широкое распространение, стали модульная и рейтинговая. В данной статье освещается модульно-рейтинговая (интегрированная) система, которая может рассматриваться как относительно самостоятельный вариант системы обучения в вузе.

Методологические аспекты интегральной системы обучения

Понятие «модульное обучение» в педагогике стали использовать в 90-х гг. Общая концепция модульной системы обучения была разработана на основе наиболее прогрессивных и эффективных образовательных систем европейских государств и успешно используется в системе образования многих стран мира. Сегодня многие крупные украинские и российские высшие учебные заведения частично или целиком перешли на модульную систему построения учебного процесса [1, 2].

В украинской и российской высших школах также разработаны и внедрены около десятка различных рейтинговых систем оценки и контроля подготовки студентов [3–6]. Анализ этих систем показывает, что подходы к назначению и использованию рейтинга достаточно разнообразны: от назначения единого максимального рейтинга за семестр, до увязывания значения максимального рейтинга по учебной дисциплине с количеством часов, отводимых на ее изучение.

На волне наметившихся преобразований попытка внедрения интегральной системы обучения в образовательный процесс была предпринята в Национальной металлургической академии Украины в 2001 г. Поскольку введение инновации, оценка ее перспективности предполагает исследовательское сопровождение, в качестве базы для проведения исследования был выбран экономический факультет. При этом на первом этапе эксперимента такой подход к обучению был внедрен при чтении фундаментальных дисциплин. Специфика исследования заключалась в том, что модель системы разрабатывалась и уточнялась в условиях психолого-педагогического эксперимента, кроме того результаты обучения по интегральной системе отслеживались средствами психодиагностики.

При проектировании модели системы разработчики остановились на ее интегральном варианте. Эта система складывается из двух взаимосвязанных и дополняющих одна другую частей: рейтинговой и модульной, которые могут функционировать и по отдельности, но с меньшей эффективностью. Модульная система имеет целью поставить студента перед необходимостью регулярной учебной работы в течение всего семестра. Рейтинговая система создает предпосылки для улучшения качества обучения. Интегральный вариант предполагает, что для каждого модуля определяются цели обучения, задачи и уровни усвоения учебного содержания, а также заранее задаются последовательность изучения учебного материала, вид, формы, методы и сроки проведения контроля. По количеству набранных рейтинговых баллов из максимально возможных, не только преподаватель, но и он сам студент мог определять степень своей подготовленности, то есть осуществлять само-

оценку. Следовательно, модульное обучение мы попытались тесно связать с рейтинговой оценкой.

Основными целями внедрения интегральной системы являются:

1. Улучшение усвоения студентами излагаемого материала учебных дисциплин за счет систематического обучения на протяжении учебного семестра.

2. Повышение эффективности и объективности текущего и итогового контроля знаний студентов.

3. Совершенствование и развитие навыков самостоятельной работы. Отметим, что снижение аудиторной нагрузки повышает роль самостоятельной работы, однако самостоятельная работа при этом должна быть соответствующим образом организована.

4. Более полная реализация индивидуальных способностей студентов.

5. Стимулирование учебной активности студентов.

При этом в основу интегральной системы положены следующие принципы.

Гибкость – система должна учитывать специфику преподавания и методику обучения студентов конкретной дисциплине.

Гласность – положение по организации системы, рабочие программы, графики дисциплины, критерии оценки работы должны быть известны студентам с первых дней текущего семестра.

Заинтересованность – поощрения, льготы и т. п. по итоговым рейтингам в виде освобождения студента от итогового собеседования или экзамена.

Основные принципы формирования интегральной системы обучения

Положение об интегральной системе доводится до студентов в начале семестра и не изменяется до его окончания. В начале семестра студенты получают информацию о количестве и составе модулей, комплекте индивидуальных и самостоятельных заданий. Студентам разъясняется принципы формирования рейтинга по дисциплине и сообщаются контрольные сроки выполнения и сдачи заданий и контрольных работ.

Основным понятием интегральной системы является понятие рейтингового балла (Rb) – это взвешенная оценка усвоения студентами материала изучаемой дисциплины.

Один рейтинговый балл определяется по соотношению:

$$Rb = \frac{T}{100},$$

здесь Rb – рейтинговый балл, T – объем (в часах) учебного курса.

Текущий рейтинг по дисциплине формируется как сумма (с нарастающим итогом) баллов, получаемых студентом в течении семестра. При этом текущая рейтинговая оценка (St) по изучаемой дисциплине не превышает 100 баллов (таким образом она нормируется и унифицируется) и вычисляется на основании зависимости:

$$St = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Rb_{i,j} ,$$

Здесь $Rb_{i,j}$ – рейтинговая оценка, полученная студентом по i -му модулю j -го вида отчетности изучаемой дисциплины.

В таблице №1 приведен вариант расчета рейтинговых баллов для пятого модуля дисциплины «Математическое программирование».

Таблица №1

модуль	Наименование модуля	колич. часов	колич. реит. баллов
$i=5$	Симплексный метод решения ЗЛП	20	28
	$j=1$. Домашнее задание №11		4
	$j=2$. Домашнее задание №12		4
	$j=3$. Индивидуальное задание №2		10
	$j=4$. Тест №3.		10

Для стимулирования своевременной сдачи материала по каждому модулю используется система призовых баллов (Sp). Дополнительные баллы назначаются также за решение творческих задач и задач повышенной сложности, нестандартное решение задач, активное участие в проведении семинарских занятий, самостоятельную проработку материала, не излагаемого на лекциях и т.д. Призовые рейтинговые баллы определяются по соотношению:

$$Sp = \sum_{i=1}^n Sp_i ,$$

здесь Sp_i – количество призовых баллов, назначаемых в соответствии с i -м видом поощрения.

Кроме призовых баллов студенту могут назначаться рейтинговые антибаллы (Ra) как соответствующие виды «наказания» за пассивность на занятиях, неподготовленность к занятиям, пропуск занятий и т.д. Рейтинговые антибаллы определяются по соотношению:

$$Ra = \sum_{i=1}^n Ra_i ,$$

здесь Ra_i – количество рейтинговых антибаллов, назначаемых в соответствии с i -м видом наказания.

Заметим, что рейтинговые антибаллы могут аннулироваться в случае пересдачи соответствующего учебного материала или проявления активности, досрочной сдачи соответствующего учебного материала и т.д.

Общая текущая рейтинговая оценка (OR) складывается из текущей рейтинговой оценки (St), призовых рейтинговых баллов (Sp) и рейтинговых антибаллов (Ra) и вычисляется по зависимости:

$$OR = St + Sp - Ra.$$

Условие допуска к экзамену или зачету определяется двумя параметрами. С одной стороны – это минимумом рейтинговых баллов по каждому модулю и общей рейтинговой оценки. При $OR \geq 60$ баллов студент допускается к экзамену. При $OR \geq 75$ баллов студент имеет право на автоматический зачет. При $OR \geq 90$ баллов студент освобождается от сдачи экзамена.

На экзамене студенту предоставляется возможность пополнить свой рейтинговый багаж за счет экзаменационная рейтинговая оценка (ER). В экзаменационном билете указывается количество рейтинговых баллов, которые может набрать студент при определенном виде отчетности.

Итоговая рейтинговая оценка (IR) формируется как сумма общей текущей рейтинговой оценки (OR) и экзаменационной рейтинговой оценки (ER), т.е. $IR = OR + ER$.

На основании итоговой рейтинговой оценки (IR) принимается решение об оценке студента по изучаемой дисциплине в целом. Таблица пересчета имеет вид:

IR	Оценка
<85	2
85–105	3
106–125	4
>125	5

Итоговая рейтинговая оценка (IR) студентов, освобожденных от сдачи экзамена (оценка – «отлично») формируется на основании соотношения:

$$IR = OR + 50.$$

Анализ результатов эксперимента

Результаты проведения эксперимента по интегральной системе образования при равных прочих условиях достаточно наглядно можно проиллюстрировать на примере анализа изучения дисциплин «Математика для экономистов», «Высшая математика», «Математическое программирование», «Исследование операций» и др.

В начале семестра студенты, охваченные экспериментом, достаточно активно подходили к формированию своего рейтингового багажа. Например, за сентябрь месяц необходимо было отчитаться за первый модуль. В этот период на консультациях наблюдалась активность. Преподавателям пришлось назначать дополнительные дни консультаций. Студенты достаточно скрупулезно вели подсчет своих заработанных баллов. Заметим, что согласно принятому положению об эксперименте на этом этапе оценки не выставлялись, а лишь велся учет заработанных баллов и антибаллов. При получении антибаллов большая часть студентов старались их аннулировать во время консультаций.

К середине семестра наблюдалась повышенная активность студентов, охваченных экспериментов. В основном, такая активность была направлена на получение призовых баллов. Для этой цели выдавались либо дополни-

тельные задания, либо выдавался для самостоятельной проработки материал, который не излагался на лекциях. Заметим, что именно в этот период преподаватели подготовили новый банк задач, который включал в себя до 1000 примеров. В этой связи возникла идея в формировании принципиально нового методического обеспечения.

В середине семестра пришлось увеличить продолжительность консультаций и ввести для них новые дни.

В конце семестра существенно снизилась активность студентов, охваченных экспериментом. Это объясняется тем, что накопив определенную сумму баллов (*OR*), студенты могли прогнозировать итоговую сумму баллов (*IR*), которую наберут в течении семестра и на экзамене. Усилия таких студентов, в основном, были направлены на подготовку к сдаче материалов последних модулей дисциплины.

В сессионный период наблюдалась подчеркнутая пассивность студентов, охваченных экспериментом. Для некоторых из них набранная сумма баллов (*OR*) оказалась достаточной для выставления экзамена по «автоматическому» режиму. Поскольку на экзамене оценка не выставлялась, а начислялись баллы, которые суммировались с текущими и только затем выводилась итоговая оценка (*IR*), то студенты готовились по тем разделам и темам, знание которые обеспечивало бы пополнение общего багажа баллов. Для этой категории студентов экзамены проходили в спокойной и деловой обстановке, свою оценку каждый студент с высокой долей достоверности мог прогнозировать сам. Интересным является то обстоятельство, что на этом этапе вообще речь не могла идти об использовании посторонних материалов. Наличие шпаргалок приводило к неудовлетворительной оценке по изучаемой дисциплине в целом, по этой причине никто из студентов не рисковал результатами своей работой на протяжении всего семестра.

Выводы

1. Проектирование модели интегральной системы обучения включало организацию, управление развитием и функционированием (педагогическом, научно-методическом, ресурсном, организационном, информационном), отработку нахождения механизмов реализации. По мере разработки становилось ясно, что уровень ознакомления с системой также как и поверхностные представления преподавателей о ней недостаточны для того, чтобы инновация была принята и ее внедрение состоялось. Многоуровневый характер функционирования, изменение форм и методов обучения, принципов разработки учебных курсов и их методического сопровождения предполагает переподготовку и повышение квалификации преподавателей, участвующих в эксперименте. Очевидно, что для этого в качестве сервисного сопровождения на необходимо разрабатывать соответствующее методическое обеспечение.

2. Академическая успеваемость как результативный показатель оказывается более высокой, наблюдается целенаправленное стремление к получе-

нию не только хороших, но и отличных оценок. Картина успеваемости будет более полной, если сказать о том, что во втором семестре не было ни одного случая, чтобы учебная группа студентов пришла на занятия неподготовленной. Вместе с тем, данные последнего учебного года показывают невысокий уровень успеваемости студентов, и, в первую очередь, обучающихся на контрактной основе.

3. Большая часть студентов поддерживает эксперимент, поскольку практически они сами себе планируют итоговую оценку и с учетом этого затрачивают необходимые усилия. Учет своих баллов студенты ведут с удивительной тщательностью и порой стараются в этом поправлять преподавателей. Сама ситуация по успеваемости оставалась всегда открытой, т.к. студенты обменивались мнениями, каким образом можно увеличить количество рейтинговых баллов и как они выразились в итоговой оценке.

4. Дополнительно проведенное исследование показало, что интегральная система обучения является *здоровьесберегающей*: при примерно равной успеваемости, уровень экзаменационной тревожности у студентов, охваченных экспериментом, гораздо ниже, чем у студентов, не охваченных экспериментом.

5. Представленные результаты свидетельствуют о том, что введение интегральной системы обучения в вузе существенно повышает академические достижения студентов в условиях объективности оценивания знаний, усиливает мотивацию достижения, обеспечивает системность учебной деятельности, повышает удовлетворенность ею, снижает необоснованные трудности, а также создает действенный механизм управления организацией и качеством образовательного процесса. Их можно рассматривать как научно обоснованную рекомендацию для внедрения системы и на другие факультеты НМетаУ.

6. Эксперимент показал, что предлагаемая система обучения может быть рекомендована для внедрения не только для фундаментальных дисциплин, но и в целом для факультета или вуза.

Литература

1. Подготовка кадров для рыночной экономики: планы, программы, технологии. – М.: Академия менеджмента и рынка, 2000. – 200 с.
2. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения. – Каунас, 1989. – 271 с.
3. Рейтинг в вузе: закономерное и случайное // Высшее образование в России. – 1994. – №3. – С. 66-70.
4. Шарапов А.В. Эффективная версия рейтинговой технологии обучения студентов // Ассоциация российских вузов. – 1994. – №5/6. – С. 31-32.
5. Касимов Р.Я., Зинченко В.Я., Грантберг И.И. Рейтинговый контроль // Высшее образование в России. – 1994. – № 2. – С. 83–92.
6. Сафонов А.Ф., Зинченко Е.А., и др. Рейтинг в вузе: закономерное и случайное // Высшее образование в России. – 1994. – № 3. – С. 66–77.

КОНЦЕПЦИЯ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

И.М. Галушко

г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия Украины
elena_galushko@mail.ru

В связи с произошедшими в обществе кардинальными переменами возникли новые требования к служебным и личностным качествам специалистов с высшим образованием. Помимо профессиональной компетенции выпускники вузов должны быть подготовлены к динамичным условиям рынка труда. Поэтому в процессе обучения студентов необходимо развивать их активность, инициативу и самостоятельность – качества, обеспечивающие мобильность и адаптивность в рыночных условиях. Для этой цели целесообразно использовать идеи лично-ориентированного образования.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов является важным элементом учебного процесса и составляет значительную часть фонда учебного времени. Известно, что без самостоятельной работы не может быть глубокого и всестороннего усвоения изучаемого предмета. Поэтому необходимо учить студентов самостоятельно работать с книгой, конспектом, справочниками и т.д. Значимость самостоятельной работы связана также с тем, что психика человека развивается только в процессе активной самостоятельной деятельности.

В работах [1, 2] разработан комплексный системный подход к научной организации и управлению самостоятельной работой студентов, которые осуществляются с помощью планирования, детально продуманного расписания и последующего контроля результатов такой работы. Под планированием самостоятельной работы авторами понимается разработка нормативных показателей, регламентирующих соответствующую нагрузку студентов. В целом, рассмотренная методика является весьма распространенной и направлена на усвоение и закрепление знаний, умений и навыков.

В работах [3, 4] обозначен новый подход к организации самостоятельной работы студентов, заключающийся в том, что в условиях лично-ориентированного образования она выступает как способ формирования самостоятельной личности. При традиционной постановке самостоятельной работы студентов [1, 2] развитие личности и ее самостоятельности рассматривается как второстепенная цель, а в большинстве случаев такая цель не ставится вообще. Разработанные в статьях [3, 4] педагогические технологии вносят коррективы в такие параметры обучения, как целевая ориентация, характер и содержание взаимодействия субъектов учебного процесса.

Целью настоящей работы является развитие методических принципов, изложенных в работах [3, 4], для организации самостоятельной работы студентов по физике.

Организация самостоятельной работы начинается с обстоятельного ин-

структажа, при котором каждый студент получает индивидуальное задание, учитывающее его наклонности, уровень знаний и общую эрудицию, усидчивость и т.д. Выполнение задания предполагает личную инициативу и самостоятельность исполнителя.

Задания для самостоятельной работы по физике составлены по каскадной схеме, предложенной в работе [5]. В соответствии с этой схемой индивидуальные задания для самостоятельной работы были разбиты на три варианта.

Первый вариант заданий включал вопросы первого уровня сложности, отражающие первый уровень овладения знаниями (уровень знакомства с предметом), под которым понимается узнавание, различение объектов и их свойств, запоминание и распознавание информации. Первый вариант заданий составлен таким образом, чтобы с ним смогли справиться и слабоуспевающие студенты.

Второй вариант заданий включал вопросы второго уровня сложности, отражающие второй уровень овладения знаниями (уровень умений), под которым подразумевается способность самостоятельно выполнять действия на некотором множестве объектов. Второй вариант заданий рассчитан на основную массу студентов.

Третий уровень заданий включал вопросы третьего уровня сложности, отражающие третий уровень овладения знаниями (уровень творчества), под которым понимается продуктивная деятельность на многих объектах на основании сознательно используемой информации об этих объектах, т.е. умение действовать творчески. Третий вариант заданий рассчитан на хорошо успевающих студентов.

Разумеется, указанные варианты домашних заданий должны учитывать не только характеристики личных качеств, но и будущую специализацию студентов, а также межпредметные связи физики с другими дисциплинами. Например, хорошо успевающим студентам, обучающимся в НМетАУ по специальности “Экология” и в качестве общеобразовательной дисциплины изучающим биологию, для самостоятельной работы была предложена тема: “О противоречиях между количественным выражением второго начала термодинамики и эволюционным учением Дарвина”.

Как уже было сказано, целью самостоятельной работы является формирование самостоятельной личности (личность рассматривается как цель, а не средство достижения цели), что невозможно без учета индивидуальных интересов, наклонностей и увлечений каждого студента. Некоторым студентам, увлекающимся музыкой и имеющим начальное музыкальное образование, автор предложил проанализировать: “Что общего между основными положениями квантовой механики и синкопированными мелодиями джаза и рока?” Самостоятельная разработка подобных тем способствует развитию образного мышления и творческих способностей индивидуума.

При оценке результатов самостоятельной работы могут быть использованы предложенные в монографии [6] и статье [7] эталонные измерители

качества знаний, отвечающие уровням усвоения, стереотипности и пристрастности, достигнутым при изучении конкретного материала. В предельно сжатой форме указанные эталоны контроля приведены в таблице.

Рассмотренная методика оценки успеваемости помогает определить не только соответствующие уровни знаний, но и дает представление о личности студента. На основании результатов эталонного контроля в дальнейшем на практических занятиях и консультациях, применяя индивидуально дифференцированный подход, можно проводить коррекцию знаний студентов.

Таблица. Эталонные измерители качества знаний студентов по данным работ [6, 7]

Эталоны контроля качества знаний по параметрам:		Низший уровень	Оптимальный уровень	Высший уровень
1	Усвоения (или уяснения изучаемого материала)	Понимание главного	Полное овладение знаниями	Умение творчески использовать полученные знания при решении практических задач
2	Стереотипности	Воспроизведение механически заученных знаний	Полное овладение знаниями и умение их применить	Использование знаний в однотипных ситуациях как привычку
3	Пристрастности	Выполнение основных действий в виде простого, механического повторения или результирования	Полное овладение знаниями	Включение знаний в свою жизнедеятельность как личных убеждений

Полезно от личностно-ориентированной самостоятельной работы несомненно, т.к. при ее выполнении имеет место интенсификация умственной и познавательной деятельности студентов. Позитивно срабатывает психологический фактор. Продуктивная личностно-ориентированная самостоятельная работа стимулирует креативный потенциал студента. Она способствует не только качественному запоминанию и усвоению учебного материала, но и подвигает студентов, если не к самостоятельной научной деятельности, то, хотя бы, к поиску научной информации. Главным же достоинством упомянутой работы является то, что в процессе ее выполнения формируется самостоятельная личность. К числу отмеченных достоинств личностно-ориентированной самостоятельной работы следует добавить и то, что при ее выполнении у студентов вырабатывается критическое отношение к собственной деятельности и окружающей действительности. Они начинают понимать, что истина никогда не может быть окончательной: за освоением

первой следуют поиски следующей, т.е. познание истины – это непрерывный процесс перехода от старого к зарождающемуся новому знанию.

Литература

1. Бобракова Л.Г. Планирование самостоятельной работы студентов / В зб. Матеріалів міжнародної науково-методичної конференції “Вища металургійна освіта у ХХІ сторіччі”. – Дніпропетровськ, 1999. – С. 49–50.

2. Джеренова А.В., Цветкова О.В. Організація і забезпечення самостійної роботи студентів на кафедрі фізики ПДТУ / В зб. Матеріалів міжнародної науково-методичної конференції “Актуальні проблеми викладання та навчання фізики у вищих освітніх закладах”. – Львів: Ліга-Прес, 2002. – С. 163–164.

3. Євдокимов В., Луценко В. Нові технології організації самостійної роботи студентів як шлях модернізації освіти / Тези доповідей другої міжнародної науково-методичної конференції “Сучасні технології вищої освіти”. – Одеса, 2003. – С. 32.

4. Зламанюк Л.М. Педагогічні технології в аспекті особистісно-орієнтованої освіти / Вісник УДУВГ. Педагогіка: ”Сучасні технології навчання: проблеми та перспективи”. – Рівне, 2003. – Вып. 5(24), ч. II, с. 32–40.

5. Веселова С., Галушко І. Проведення письмового іспиту з фізики за допомогою каскадних завдань / В зб. Матеріалів міжнародної науково-методичної конференції “Актуальні проблеми викладання та навчання фізики у вищих освітніх закладах”. – Львів: Ліга-Прес, 2002. – С.148–149.

6. Атаманчук П.С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності. – Кам’янець-Подільський: К-ПДП, 1996. – 136 с.

7. Семерня О. Методика використання еталонних вимірників якості знань студентів (учнів) / В зб. Матеріалів міжнародної науково-методичної конференції “Актуальні проблеми викладання та навчання фізики у вищих освітніх закладах”. Львів: Ліга-Прес, 2002. – С. 128–129.

ЗНАЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ЯК ЗАСОБУ УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ

Л.В. Глушко¹, Н.Л. Глушко¹, С.В. Федоров¹, С.В. Видиборець²,
М.М. Островський¹, В.З. Обідняк¹, О.В. Ткач-Мотуляк¹, А.П. Мотуляк¹
¹ м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська державна медична академія
² м. Київ, Київська медична академія післядипломної освіти імені П. Шупика
fd@ifdma.if.ua

З прийняттям Конституції України, Закону України “Про освіту”, указів Президента щодо основних напрямків реформування галузей освіти в Україні визначені основні правові засади їх функціонування і розвитку. Під впливом змін у житті суспільства кардинально змінюється і зміст освіти. Створюються державні освітні стандарти для всіх рівнів освіти. Вони мають основою єдиного освітнього простору держави, гарантом одержання якісної освіти у вищих навчальних закладах [1].

Сучасний соціальний і економічний розвиток України потребує перебудови вищої школи і визначає такі її основні напрямки [2]:

- розвиток самостійності і творчих здібностей майбутніх фахівців;
- забезпечення держави кваліфікованими, ініціативними кадрами не тільки із ґрунтовною фаховою підготовкою, а й з умінням самостійно приймати рішення, пов’язані з майбутньою професійною діяльністю;
- формування у молодих фахівців прагнення до неперервної самоосвіти, здатності постійно оновлювати здобуті у вузі наукові знання, уміння швидко адаптуватися до змін та коригувати професійну діяльність.

Таким чином, перед вищою школою постають завдання пошуку шляхів удосконалення навчально-виховного процесу, розроблення нових методів та форм взаємодії викладача та студента. Доведено, що тільки знання, які здобуті студентом самостійно, завдяки власному досвіду, думці і діям, будуть насправді міцні. Тому набуває надзвичайної важливості формування в студентів навичок самостійної творчої роботи.

Аналіз літературних джерел показав, що дана проблема завжди вважалась актуальною, проте не завжди прослідковується єдиний підхід до її розв’язання, а існуюча різноманітність визначень поняття “самостійна робота” породжує відмінності розуміння її значення в навчальному процесі.

Найбільш точним, на нашу думку, є наступне розуміння цього поняття: самостійна робота студентів – це раціонально спланована, організаційно та методично спрямована їх навчально-пізнавальна діяльність, що здійснюється без безпосередньої допомоги викладача для досягнення заздалегідь очікуваного результату [2].

Для забезпечення такої діяльності необхідним постає створення певних умов. До таких умов слід віднести:

- чітко визначені мета і завдання самостійної роботи;
- усвідомлене ставлення студентів до необхідності самостійної роботи;

- наявність обґрунтованого змісту та засобів здійснення самостійної роботи;
- рівні розподілу студентів на основі існуючих відмінностей в особливостях і змісті самостійної навчально-пізнавальної діяльності, їх мотивації та уміння організувати самостійну роботу;
- чітке уявлення кожним студентом того обсягу самостійних робіт, які він повинен виконати за певний проміжок навчального часу (за семестр чи навчальний рік);
- ознайомлення студентів із змістом передбачених для самостійної роботи тем;
- наявність зразків виконуваної роботи і рекомендації щодо їх виконання;
- знання вимог до оцінювання кожної роботи викладачем;
- можливість своєчасно отримати потрібну консультацію від викладача.

Формування навчальної діяльності студентів – це постійний на весь час навчання у вузі процес, який може бути забезпечений лише цілою системою різноманітних методичних форм, які послідовно підводять студента до рівня саморегулюючої навчальної діяльності і до можливості ефективної самостійної роботи. Викладачу протягом всього періоду вивчення дисципліни слід використовувати систему методичних вказівок по структурі навчальної діяльності і організації самостійної роботи. До методичних форм роботи слід також віднести організацію ситуацій спільного вирішення продуктивних завдань з колективним обговоренням і можливою публікацією результатів [3].

В процесі підготовки майбутнього лікаря-фахівця самостійна робота студента в медичному вузі набуває великого значення, адже саме ця професія вимагає високого професіоналізму, постійного динамічного самовдосконалення, підвищення кваліфікації, самоосвіти.

З перших днів навчання у вузі студент привчається самостійно працювати в бібліотеці – це передбачає освоєння наукової та навчальної літератури, журнальних статей, монографій, роботу з алфавітним каталогом, тощо.

Головне завдання викладача на цьому етапі – сформувати в студента зацікавленість, адекватну професійну мотивацію в предметі, який вивчається, за рахунок виявлення зв'язків-переходів до майбутньої професійної діяльності. Насамперед – це залучення студентів до наукової роботи кафедри. Поширеним є написання рефератів на задану викладачем тематику, або ж з питань, які особливо зацікавили студента в процесі вивчення предмета. Майже на всіх кафедрах створені науково-дослідні гуртки, де під керівництвом викладачів студент має можливість самостійно поглиблено вивчити ту чи іншу проблему, додатково працювати у відділеннях лікарні, засвоювати певні методики обстежень хворих. Така додаткова позааудиторна діяльність, а також поглиблена праця з різноманітними літературними джерелами, статистична обробка даних нерідко виливається в цікаву студентську наукову роботу, яка доповідається на конференціях, публікується в журналах, збірниках. Важли-

вим є навіть сам процес підготовки доповіді, прозірок, слайдів, виступ перед аудиторією слухачів, участь у обговоренні почутого. Адже все це в комплексі розвиває в студента впевненість у власних знаннях, спонукає його до самовдосконалення, врешті решт формує його як особистість.

Безумовно, важливим в самостійній позааудиторній роботі є залучення студентів до виготовлення таблиць, прозірок, схем, діаграм, адже це розвиває навички аналізу великої кількості матеріалу, виділення головного та другорядного, усвідомлення цілого і частини, та відображення отриманих даних це на папері.

Розвиток сучасних інформаційних технологій призвів до того, що під час самостійної позааудиторної роботи студенти працюють з комп'ютерами, мультимедійними навчальними компакт-дисками, відеофільмами, збірниками алгоритмів, текстів лекцій, які є доступними в результаті розширення інформаційного поля за рахунок комп'ютеризації бібліотек і читальних залів, їх підключення до мережі Інтернет [4–6].

Окрім поглибленого вивчення теоретичного матеріалу, першочергової важливості набуває засвоєння студентом медичного вузу необхідних лікарських практичних навичок. Проте під час аудиторного заняття вирішити це питання безумовно неможливо. Тому саме в цьому напрямку слід надавати першочергової уваги самостійній роботі студента.

Важливим є залучення студентів до огляду хворих та надання їм медичної допомоги в приймальних відділеннях, травпунктах, поліклініці, жіночій консультації, реанімаційних відділеннях. Чим більше свого часу студент проводитиме в клініці, братиме участь в проведенні діагностичних лікарських маніпуляцій, тим ефективнішим буде процес становлення його як майбутнього лікаря.

Багато уваги самостійній роботі в процесі підготовки старшокурсників. Субординатори активно працюють у приймальних відділеннях, в блоках інтенсивної терапії, травпунктах, оглядають важких хворих та тих, що надійшли вперше, надають їм допомогу. Під час проведення занять на циклах доповідають оглянутих ними хворих, на ранкових конференціях групою обговорюється план діагностичного пошуку та лікування, диференційний діагноз. Чимало студентів залишаються в клініці на нічні чергування, вихідні та святкові дні. Все це формує зацікавленість у вибраній професії, поглиблює оволодіння теоретичними та практичними навичками.

Для активізації самостійної роботи студентів на кафедрах розроблені методичні рекомендації по виділених темах, тести вхідного та кінцевого рівнів знань, ситуаційні задачі.

Таким чином, під час навчання у вищому навчальному закладі провідне значення має самостійна робота студента, особливої актуальності вона набуває в процесі підготовки лікарів. Все це ставить високі вимоги до пошуку нових форм самостійної навчальної роботи у вузах, коли допомога і контроль з боку викладача не пригнічуватимуть самостійності та ініціативи студента, а привчатимуть його самостійно вирішувати питання організації, пла-

нування, контролю за своєю навчальною діяльністю, виховуючи самостійність як особистісну рису характеру.

Поряд з цим відбувається зміна мотивації сфери учіння – від зовнішньої стимуляції з боку викладача до більш глибокої внутрішньої мотивації, що виявляється в задоволенні студента від самого процесу пізнання, відкриття нового.

Література

1. Буринський В.М. Самостійна робота як засіб удосконалення графічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання: Монографія. – К.: Перун, 1999. – 128 с.
2. Лобода Т.М. Самостійна робота студентів педагогічного коледжу як засіб активізації творчої пізнавальної діяльності у процесі вивчення української мови // Педагогіка і психологія. – 1998. – №2(19). – С.90-95.
3. Формирование учебной деятельности студентов / Под ред. В.Я. Ляудис. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989. – 240 с.
4. Федорців О.Є., Шульгай О.М., Никитюк С.О., Луцук А.О. Шляхи активізації самостійної позааудиторної підготовки студентів на кафедрі пропедевтики дитячих хвороб// Медична освіта. – 2000. – №4. – С. 37-39.
5. Ковальчук Л.Я. Використання мультимедійних лазерних компакт-дисків для оптимізації навчального процесу // Медична освіта. – 1999. – №1. – С. 12-15.
6. Mealing S. The art and science of computer animation. – Oxford: Intellect Books, 1992. – 230 p.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ЕКОНОМІЧНОМУ ВУЗІ

М.С. Головань

м. Суми, Українська академія банківської справи
golovan@academy.sumy.ua

Під якістю освіти розуміють сукупність властивостей і характеристик освітнього процесу, що надають йому здатність задовольняти обумовлені або передбачувані потреби в знаннях і навичках окремих громадян, підприємств і організацій, суспільства і держави.

При підготовці фахівців вузи дотримуються різного розуміння поняття якості відповідно до чотирьох його концепцій:

відповідність стандарту – тобто головне, щоб знання випускника вузу відповідали державним стандартам;

відповідність застосуванню – задоволення потреб споживача кадрів, а не тільки на виконання вимог стандарту;

відповідність вартості – поєднувати високу якість і низьку вартість підготовки;

відповідність передбачуваним потребам, тобто вуз намагається одночасно знижувати витрати на підготовку фахівців і задовольняти потреби споживача кадрів раніше, ніж останній усвідомить ці потреби.

Виходячи з останньої концепції розуміння якості освіти, в Українській академії банківської справи (м. Суми) завдання забезпечення якості освіти пов'язують з головним завданням освіти на сучасному етапі – удосконаленням освітніх програм і поліпшенням якості надання освітніх послуг з метою задоволення потреб суспільства і підготовки фахівців, що відповідають вимогам сучасного етапу розвитку економіки країни.

У педагогічній науці під якістю освіти розуміють і загальну характеристику результатів освіти, і окремі, найістотніші властивості результатів освіти, і інтегративний показник засвоєння змісту освіти [1-3].

Якість вищої освіти можна охарактеризувати через сукупність певних якостей випускника вищого навчального закладу, що відображають компетентність, ціннісні орієнтації, соціальну спрямованість, здібності, професійно важливі якості тощо, які обумовлюють її здатність задовольняти як особисті духовні та матеріальні потреби, так і потреби суспільства, а також його професійну придатність.

Якість особистості випускника вищого навчального закладу – цілісна сукупність елементів внутрішньої структури особистості, що визначає зміст соціально значущих і професійно важливих властивостей випускника вищого навчального закладу.

Оцінка якості підготовки фахівця – це процедура, що дозволяє визначити параметри і критерії індивідуально-професійних властивостей, характеристик, що відповідають потребам суспільства, ринкові освітніх послуг і рин-

кові праці.

Контроль знань і підвищення їх якості сьогодні є однією з найважливіших проблем вищої школи. Разом з тим питання оцінки якості підготовки майбутніх фахівців залишається відкритим.

У сучасних умовах контроль якості підготовки фахівця, на наш погляд, повинен здійснюватися за такими показниками, які б відповідали якісним характеристикам моделі сучасного фахівця, що має наступні групи якостей:

професійні:

- високий професіоналізм;
- здатність до професійної адаптації;
- здатність до післядипломної освіти (підвищення кваліфікації);
- здатність до інтеграції з фахівцями суміжних і інших спеціальностей;
- здатність до проектної діяльності;
- системне бачення виробничих процесів;

особистісні:

- розуміння сутності і соціальної значущості своєї спеціальності;
- дотримання етичних і правових нормам суспільства;
- наявність аксіологічних устремлінь (ідеалів, цінностей, пріоритетів, мотивацій і т.д.);
- знання законів міжособистісного спілкування й уміння використувати їх на практиці;
- здатність приймати рішення і нести за них відповідальність;
- наявність таких якостей як справедливість, людяність, співчуття, готовність прийти на допомогу, єдність слова і справи, любов до родини й ін.;
- наявність власного соціального і виробничого досвіду, здатність враховувати в роботі чужий досвід;
- невиробничі резерви особистості (дотримання законів валеології, працездатність, уміння створити сприятливий психологічний клімат у колективі, участь у суспільному житті, патріотизм, почуття корпоративності, уміння переключатися з одного виду діяльності на інший і т.д.);

творчі (креативні):

- творче ставлення до роботи;
- володіння евристичними методами і практичними навичками вирішення творчих завдань;
- здатність узагальнювати і робити висновки;
- здатність планувати і прогнозувати;
- володіння методикою пошуку ефективних способів вирішення проблем, уміння контролювати хід розв'язання;
- наявність естетичних потягів та ідеалів.

Найбільш складною і важкопрогнозованою характеристикою є особистісна складова в моделі фахівця. Варто мати на увазі, що соціальні та психо-

логічні якості особистості відбивають її світоглядні установки, що орієнтують на виконання визначеної соціальної функції (ступінь соціальної зрілості, особиста система цінностей, наявність ділових якостей, сформованість моральних підвалин і ін.).

Особистісна складової моделі фахівця дуже незначною мірою забезпечується самим навчальним процесом, оскільки більше буває обумовлена іншими обставинами, не зв'язаними з вузівською освітою. Тому тут звичайно мова повинна йти про такий фактор впливу, що ми називаємо виховною роботою.

Варто враховувати, що формування особистості відбувається в процесі впливу на неї соціокультурного середовища. Тому для виховання яскравої, творчої, високорозвиненої особистості студента вкрай важливе створення у вищому навчальному закладі гуманітарного середовища.

У швидко мінливих економічних умовах зростає роль професійно-особистісних якостей, що забезпечують конкурентоспроможність на ринку праці, успішність у професійній самореалізації, кар'єрі – загальна компетентність, мобільність, висока працездатність, ініціативність, працьовитість, комунікабельність, здатність до неперервного навчання.

Українська академія банківської справи (м. Суми) орієнтується у своїй діяльності на якісну підготовку фахівців, що відповідають вимогам ринку праці. Сучасний фахівець, у нашому розумінні, здатний успішно вирішувати виробничі завдання у швидко мінливих економічних ситуаціях ефективними методами. Успіх на сучасному ринку праці може досягти тільки той, хто готовий до змін, комунікабельний, здатний до постійного відновлення знань, підвищенню кваліфікації, має знання із суміжних галузей, володіє високими особистісними якостями і міцним фізичним здоров'ям. У зв'язку з цим головною задачею вищої освіти є підготовка фахівців, що легко навчаються, швидко пристосовуються до умов, що змінюються, до змісту праці, зацікавлені в неперервній освіті й удосконаленні.

Якість освіти характеризується, насамперед, якістю освітнього процесу, який визначається, з одного боку, особистісними властивостями викладачів і студентів, мотивами навчання, методами, засобами й організаційними формами навчання, а з іншого боку – змістом навчального матеріалу, контролем і способами управління процесом освіти, а також соціальним, економічним, технологічним і політичним становищем суспільства.

Основними властивостями і характеристиками якості освітнього процесу є:

– *якість змісту освіти* (якість навчальних планів, робочих програм, якість навчальної літератури й навчально-методичного забезпечення);

– *якість методів навчання і виховання* (якість організації пізнавальної діяльності, якість мотивації пізнавальної діяльності, якість контролю над здійсненням навчальної діяльності, якість контролю результатів навчальної діяльності);

– *якість освіченості особистості* (якість засвоєння знань, якість умінь і

навичок, якість засвоєння моральних норм).

Система показників якості освіти має багаторівневу структуру і включає систему показників, що оцінює якість змісту освіти, якість результатів навчання і якість технології навчання.

Вивчивши і проаналізувавши запити замовників фахівців економічного профілю, в академії розроблені основи концепції розвитку освітньої програми, що удосконалюється й уточнюється, складені освітньо-кваліфікаційні характеристики кожної спеціальності, деталізовані особистісні якості і система знань, умінь і навичок, які повинні мати фахівці, і відповідно до цього розроблена багаторівнева система показників якості освітнього процесу.

Для освітнього процесу індикаторами якості вхідних даних можуть бути характеристики викладачів і абітурієнтів, матеріально-технічна база вузу, актуальність бібліотечного фонду. Вихідні дані – це якість освіченості особистості (обсяг набутих знань, рівень системної компетенції, рівень компетенції в розподілі ресурсів, рівень компетентності у процесі роботи з інформацією, оцінка навичок міжособистісного спілкування, оцінки розумових навичок, результативність працевлаштування, досягнення випускників вузу та ін.).

Умови життя, що змінилися, вимагають переосмислення стратегії навчання і виховання, використання нових технологій і методів у цій галузі.

З метою підвищення якості освітнього процесу в академії цілеспрямовано ведеться робота щодо підвищення якісного складу викладачів і якісного набору студентів, поліпшення матеріально-технічної бази вузу, комплектування бібліотеки необхідною літературою і новими інформаційними технологіями доступу до інформації, новими інформаційними засобами навчання.

В академії проводиться значна робота по залученню до навчання в академії призерів обласного та всеукраїнського туру предметних олімпіад, талановитих та здібних учнів через підготовчі курси, які діють на базі вузу.

В академії велика увага надається матеріально-технічному забезпеченню навчального процесу: бібліотека регулярно поповнюється новими навчальними підручниками і посібниками, провідними науковими фаховими журналами і газетами. На сьогодні в академії обладнано вісім навчальних комп'ютерних класів з доступом до мережі Інтернет, створено навчально-виробничий банк. У даний час ведеться робота щодо створення сучасної інтегрованої інформаційної інфраструктури УАБС, що буде виконувати функції автоматизації управлінської і внутрішньогосподарської діяльності, створювати інформаційні ресурси і забезпечувати доступ до них у мережах Internet/intranet, вести роботу по дидактичному наповненню і впровадженню нових інформаційних технологій навчання і засобів дистанційного навчання, управління якістю освіти в вузі.

По кожній спеціальності – «Банківська справа», «Фінанси», «Облік і аудит», «Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності» – розроблені навчальні плани, що містять як цикл нормативних дисциплін, так і цикл дисциплін на вибір вузу і на вибір студентів, що визначають предметну область діяль-

ності майбутнього фахівця.

З кожного предмета навчального плану складені структурно-логічні схеми, встановлені міжпредметні зв'язки, складені плани-конспекти лекцій, семінарських і практичних занять, тестові завдання для рубіжної і семестрової атестації. З переважної більшості дисциплін видані конспекти лекцій, плани семінарських занять, а також методичні рекомендації для самостійної роботи студентів. По цілому ряду спеціальних дисциплін викладачами вузу написані навчальні посібники.

В академії широко використовуються активні методи навчання: проблемні лекції, ділові і рольові ігри, ігрові підсумкові заняття, конференції, диспути, дискусії, діалоги, творчі роботи, експрес-опитування, елементи дослідницької роботи, тренінги-практикуми, комп'ютерні засоби навчання.

Перераховані технології навчання сприяють не тільки підвищенню якості навчання, але й задовольняють пізнавальні потреби студентів, а також потреби в самореалізації і соціалізації особистості.

Створена система неперервного контролю результатів навчання. Через кожні шість тижнів здійснюється рубіжний контроль знань студентів з аналізом результатів і відповідної корекції процесу навчання.

В академії функціонують постійно діючі методичні ради, на яких викладачі обговорюють методичні знахідки, обмінюються творчим досвідом. Робота кожного співробітника академії спрямована на забезпечення підготовки фахівця високого рівня.

Література

1. Вроейнстийн А.И. Оценка качества высшего образования. Рекомендации по внешней оценке качества в вузах. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 180 с.
2. Одерій Л.П. Менеджмент якості вищої освіти: методи і механізми. – К.: ІСДО, 1995. – 100 с.
3. Матрос Д.Ш. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга. – М.: Педагогическое общество России, 2001. – 127 с.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

О.А. Горбань¹, Ю.Б. Высоцкий¹, С.В. Горбань², Т.Ф. Дорошенко¹

¹ г. Макеевка, Донбасская государственная академия строительства и архитектуры

² г. Донецк, Донецкий государственный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского
dmitruk@etel.dn.ua

Общенаучные дисциплины, такие как физика и химия, являются неотъемлемой частью общеинженерной подготовки студентов технических специальностей и базовыми для большинства специальных дисциплин технических курсов. Значительную роль при изучении этих дисциплин играет лабораторный практикум, которому в вузовском обучении отводится приоритетное место. Например, практикум по курсам общей химии и физики составляет примерно 30% учебного времени, отведенного на курс, по физической химии – от 30% до 50% (в зависимости от характера специальности). Это обусловлено, прежде всего, тем, что эта форма учебной деятельности требует от студента не только теоретических знаний, но и инициативы, наблюдательности, самостоятельности принимаемых решений и способствует развитию инженерного мышления студентов, а также формированию их научного мировоззрения. Подбор и реализация конкретных лабораторных работ проводится с позиций дидактических принципов информативности, обусловленности, проблемности и необходимости.

В основе любого лабораторного практикума лежит эксперимент, который должен представлять хорошо поставленную физическую задачу. Экспериментальный процесс есть единое целое таких компонентов учебного процесса, как освоение теоретических основ курса, овладение и закрепление навыков лабораторной техники и элементов статистической обработки результатов измерений.

Наиболее часто педагоги обращаются к методологическим аспектам изучения теоретического материала и подготовки физического эксперимента, например создание проблемных ситуаций [1] и искусственного оппонентного круга [2], использование деловых игр, деятельностного подхода в обучении [3]. Детальное обсуждение задач и проблем, предложенных преподавателем и последующее их решение, в ходе занятия способствуют усвоению фундаментальных понятий и пониманию сути физических явлений на которых базируется конкретный эксперимент. Методологически грамотный и правильный подход к постановке лабораторного занятия позволит не только сформировать у студентов навыки непосредственного измерения различных физических величин, работы в лаборатории и обращения с физическими приборами, но и умение находить связь между отдельными измеренными характеристиками и сопоставлять результаты эксперимента с выводами тео-

рии. Серьезный подход к методологии обучения обусловлен, прежде всего тем, что без четкого усвоения понятий и законов, лежащих в основе любого физического явления практическая работа потеряет свой смысл.

Однако не менее важным аспектом является формирование и закрепление навыков анализа результатов любого физического эксперимента. Анализ экспериментальных данных включает в себя умение правильно представлять результаты эксперимента в виде таблиц или графиков; грамотное математическое моделирование, которое дополняет физическое моделирование средними математического описания и численного анализа и позволяет оценить погрешность эксперимента.

Существенное сокращение учебного времени на фундаментальные дисциплины в технических вузах, не позволяет уделять большое внимание именно последнему аспекту лабораторного практикума. В отличие от физических и химических факультетов университетов, где значительное место в лабораторном практикуме уделяется вопросам статистической обработки результатов эксперимента, в том числе выбору математических моделей, пакетов и алгоритмов программ [4], в лабораторном практикуме фундаментальных дисциплин (физики и химии) рассматриваются только элементы теории погрешностей и математического моделирования [5]. Обычно их рассматривают на вводных занятиях, в лучшем случае им посвящено всего одно занятие, а обработку экспериментальных данных проводят, как правило, по заданному преподавателем алгоритму. Все это не позволяет студенту относиться к эксперименту, как к небольшому научному исследованию. При этом нивелируется отведенная фундаментальным дисциплинам роль фундамента, на котором базируются курсы специальных дисциплин и умение находить причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями в различных дисциплинах. Например, различные по своей природе физические, химические и экологические процессы могут иметь одинаковое математическое описание. Так, математическое выражение

$$A=A_0e^{-kx}$$

в зависимости от физического смысла A , A_0 , x является одновременно уравнением Аррениуса, выражающим зависимость константы скорости химической реакции от температуры, и уравнением, выражающим закон Бугера-Ламберта-Бера для поглощения света в веществе. Кроме того, данное выражение используют при описании кинетики мономолекулярных химических реакций, изменения напряжения на обкладках конденсатора, многих экологических законов (например, закона Вебера) и других.

Все это приводит к необходимости переосмысления методики проведения существующих лабораторных практикумов и поиску новых творческих подходов, при которых основные элементы преподавания будут соответствовать основным элементам процесса научного познания. Выход из создавшейся ситуации видится в усилении акцентов, направленных на формирование:

– умения вычленять главные компоненты, т.е. абстрагироваться от несущей

щественного;

- умения находить общее в различных явлениях;
- умения строить и подбирать математические модели, адекватно описывающие физические явления;
- умения находить параметры, определяющие данное явление;
- умения осознанного выбора методов численной оценки по порядку величины;
- умения оперировать порядками величин, основными физическими константами;

Реализация этого возможна лишь при строгом соблюдении последовательности отдельных этапов эксперимента и осознания тех результатов, которые извлекаются на каждом из них.

На первом этапе проводят качественную оценку эксперимента и убеждаются, что экспериментальные данные по порядку величин правильно описывают изучаемое явление. Например, в лабораторном практикуме «Измерение ускорения свободного падения» [6] в результате оценочного опыта и вычислений получена величина в диапазоне 8-11 м/с², это говорит о том, ход и порядок измерений проведен правильно. Лишь после этого тщательно настраивают установку и приступают к основным измерениям. На этом этапе необходимо добиться от студента осознания того, что превышение допустимой точности – грубая ошибка, как в физическом эксперименте и химическом анализе, так и в производимых вычислениях и расчетах. Он должен четко понимать, что не следует увлекаться излишней точностью и требовать от измерений точности большей, чем это необходимо в условиях поставленной задачи.

На втором этапе проведения эксперимента формируется умение определять класс погрешностей, понимание возможных причин возникновения погрешностей и нахождение путей их устранения. Здесь закрепляются понятия грубой ошибки, систематической, случайной и способы их уменьшения.

Третий этап – выбор математической модели, моделирующей исследуемый процесс и оценка среднеквадратичных отклонений переменных величин в модели от реальных значений. Математические уравнения, описывающие изучаемый процесс, студент, по возможности, выбирает самостоятельно. Это существенно облегчается в пакетах прикладных программ STATGRAF и STATISTIKA, MAPLE [7].

На четвертом этапе формулируются выводы по результатам проделанной работы.

Таким образом, усиление акцента в лабораторном практикуме на рассматриваемую проблему позволит студенту от чисто механической обработки данных по заданному алгоритму перейти к вполне обдуманному анализу получаемых экспериментальных данных.

Литература

1. Методологические, дидактические и психологические аспекты проблемного обучения / Сб. трудов IV Международной научно-методической конференции. – Донецк, 1996.
2. Современные проблемы дидактики высшей школы / Сб. трудов Международной конференции. – Донецк, 1997.
3. Компьютерные программы учебного назначения / Сб. трудов III Международной конференции. – Донецк: ДонГУ, 1996.
4. Булкин П.С., Попова И.И. Общий физический практикум. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 215 с.
5. Методичні вказівки по обробці експериментальних даних при проведенні лабораторних робіт /Александров В.Д., Горбань С.В., Дулін М.А., Горбань О.О. – Макіївка: ДонДАБА, 2002. – 19 с.
6. Методические указания к выполнению лабораторных работ по механике / Токий В.В., Горбань С.В. и др. – Макеевка: ДонГАСА, 1999. – 21 с.
7. Дьяконов В.П. Maple 7. Учебный курс. – СПб: Питер, 2002. – 672 с.

ОШИБКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И СТУДЕНТОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

О.А. Гуляева

г. Кривой Рог, Криворожский металлургический факультет Национальной металлургической академии Украины

Никто не делает ошибок преднамеренно, – тем не менее, все их делают.

Каждый программист знает, что ошибки являются неизбежным элементом работы. Невозможно поставить задачу, написать программу, получить осмысленный результат, не сделав ряда ошибок и не научившись их исправлять. Существуют специальные методы, стратегия и тактика внесения ошибок-ловушек и поиска случайных ошибок в программах, которые хорошо известны и обсуждаются в специальной литературе.

В преподавании математики отношение к ошибкам несколько иное. Иногда в литературе упоминают об ошибках студентов. Однако я нигде не встречала информации об ошибках преподавателя.

Когда я только-только пришла на кафедру, не имея никакого педагогического опыта работы, мне пришлось в голову обратиться с вопросом к коллеге: «Скажите, как мне себя вести, если, решая в аудитории перед студентами задачу, я сделаю ошибку?» – и получила ответ: «Я ошибок не делаю!». Сейчас, с двадцатилетним стажем преподавания за плечами, от комментариев воздержусь.

Каждый преподаватель знает, как полезна бывает импровизация. Наверное, все замечали, что текст, передаваемый по радио, бывает совершенно непонятным, когда его читает хорошо поставленным голосом равнодушный диктор; и, напротив, живой рассказ, пусть и с неважной дикцией, заставляет слушать внимательно и вникать в смысл, благодаря осмысленной интонации автора. С этой точки зрения, полезно решать новые задачи, излагать ход решения без предварительной подготовки, так, чтобы студенты присутствовали при решении новой задачи и наблюдали, как это делается.

При этом ошибки преподавателя неизбежны.

Как же себя вести? По-видимому, существует два решения этой проблемы – либо, используя весь опыт работы, «прикрыть» ошибку, обойти её стороной, либо говорить о ней со студентами. Уход от обсуждения своей ошибки мне представляется заталкиванием мусора под ковёр.

Попробуем отнестись к ошибкам не как к недопустимому факту, демонстрации низкого уровня квалификации преподавателя, результату его плохой подготовки и т.д., а как к естественному явлению, сопровождающему любую деятельность человека, и обратить это явление себе на пользу. Итак, предположим, что человек не делает ошибок только при условии, что он ничего не делает. Например, чтобы научиться дифференцировать, нужно неизбежно сделать ряд ошибок. Тем более, ошибки неизбежны при интегрировании, т.к. эта задача в меньшей степени формализована (как и любая обратная

задача). Мне приходилось наблюдать, как студент мучительно размышляет над своим первым примером по дифференцированию и ничего не делает – боится сделать ошибку. В таких случаях я прошу: «Сделайте же хоть что-нибудь. Не бойтесь сделать ошибку – мы ее исправим».

В процессе работы, как преподавательской, так и научно-исследовательской, у меня сложилось убеждение в необходимости сознательного и систематического подхода к ошибкам. Похоже, что каждый человек обладает генератором, который при напряжении интеллекта и построении некоторой логической цепочки рассуждений генерирует ошибки со средней частотой ω – глубоко личным параметром.

Значение ω зависит от аккуратности, дисциплинированности мышления, объёма знаний предмета, опыта работы с аналогичными задачами и др. Процесс обучения математике можно рассматривать как воздействие на индивидуум, уменьшающее личное значение частоты генерации ошибок ω .

Условно можно разделить обучение на индивидуальное, воздействующее на отдельный интеллект, и «массовое» воздействие на группу студентов, преследующее в большей степени воспитательные цели, для формирования коллектива, с удовольствием занимающегося тяжелым трудом учения.

Приемы индивидуального обучения хорошо известны, и относительно параметров, определяющих личную частоту генерации ошибок, направлены в основном на расширение базы знаний, совершенствование логики мышления – задачи, достижимые при восприимчивости студента. Однако сейчас многим преподавателям рядовых вузов приходится работать со слабо подготовленными и плохо воспитанными студентами, которые, собранные вместе, составляют «толпу» – коллектив с уровнем интеллекта ниже, чем у самого слабенького студента. С этим коллективом нужно работать и по возможности отбивать у толпы лучших, – желательно всех. Именно поэтому становится актуальной задача «массового» обучения группы, то есть подготовки коллектива к тяжкому труду учения – хотя средства «массового» обучения являются, в основном, «ноу хау» каждого преподавателя.

Моей первой задачей «массового обучения» является выработка у всей группы спокойной и рациональной реакции на мои ошибки. Бывают особо сложные случаи, когда группа недоброжелательно и даже злорадно шумит, реагируя на пропущенный минус в уравнении. В таких случаях приходится проводить специальную беседу о возникновении и ликвидации ошибок. Спокойная и доброжелательная атмосфера на занятиях математикой достигается за счет корректного отношения к ошибкам.

Следующим шагом обучения коллектива группы является выработка нормальной рабочей реакции на ситуацию, когда полученное решение вследствие скрытой ошибки не удовлетворяет уравнению либо начальным условиям, либо не имеет физического смысла. Очень важно в этом случае (хотя и не всегда возможно) не только подробно показать, что решение является ошибочным, указать методы проверки решения, но и найти ошибку и довести решение задачи до конца. Возможно, такое двойное рассмотрение

задачи окажется полезнее для студентов, которые ознакомятся с возможной ошибкой (или классом ошибок) и методом её обнаружения. При этом верное решение задачи покажется более простым, чем поиск ошибки при неверном решении.

Позволю себе напомнить, что студент не станет делать ошибку, если может ее избежать; следовательно, его ошибка, какой бы элементарной она ни была, является результатом искреннего заблуждения. Полезно к самой смешной ошибке относиться серьезно и обсуждать ее только с математической точки зрения. Благодаря такому подходу студенты не боятся задавать вопросы. Программист мог бы употребить здесь выражение «дружелюбный интерфейс».

В группах со слабой математической подготовкой найдется немало студентов, которые на первом курсе впервые научились осмысленным действиям с дробями, – не потому, что прежде в этом не нуждались или не желали научиться, а оттого что стеснялись признаться в своём неумении и спросить. В их скромных успехах позволю себе усмотреть пользу корректного отношения к ошибкам.

Полезно при чтении лекции делать в записях маленькие огрехи, которые легко обнаруживаются студентами: «забыть» изменить знак, «потерять» показатель степени. Реакция вашей аудитории покажет, насколько внимательно вас слушают и хорошо ли понимают.

Такой процесс полезен и для сильного студента, и для слабого. Сильный студент избавляется от сверхзадачи в лице непостижимо безошибочного преподавателя. Помогая преподавателю исправлять ошибки, сильный студент думает примерно следующее: «Преподаватель – такой же человек, как и я, только более опытный. Следовательно, я смогу понять и изучить все, что знает преподаватель».

Слабый студент чувствует удовлетворение оттого, что смог заметить ошибку или объяснить себе, в чем она заключалась. А положительные эмоции, сопровождающие математические преобразования, значат очень много для успешного учебного процесса.

Иногда ошибочная формулировка позволяет глубже разобраться в задаче. Приведу пример.

На подготовительном отделении в теме «Треугольники» рассматривалась задача: «В равнобедренно треугольнике ABC с основанием AB проведена биссектриса AD; угол ADB = 110° . Найти угол B.

В ходе решения по ошибке вместо угла ADB= 110° был рассмотрен угол ADC= 110° , в результате чего ответ «не сошелся». Поиск ошибки и ее обнаружение позволили провести обсуждение вопроса: «Возможно ли, чтобы угол ADC был тупым?», – получить правильное решение; использовать при этом теорему о внешнем угле треугольника.

Так допущенная, но исправленная ошибка дала возможность всесторонне рассмотреть задачу.

Наиболее неприятны «фатальные» ошибки, т.е. незапланированные, на-

стоящие грубые ошибки, происходящие из-за каких-то психологических процессов в сознании человека, когда он формулирует явно неверное утверждение и при этом уверен, что все правильно. Осознание ошибки происходит спонтанно, скачком, после чего автор недоумевает, как же это могло с ним произойти. Удачный выход из такой ситуации мне пришлось видеть еще студенткой на лекции В.А. Марченко в Харьковском университете. Разбирая какой-то пример непрерывности функции, В.А. после ряда преобразований пришел к записи $1/2 > 1$ и, переждав шум в аудитории, пошутил, что он символом «1» обозначил нуль.

Для освобождения студентов от страха сделать ошибку мне случалось объявлять конкурс на самую интересную ошибку семестра. По-настоящему интересных ошибок мне не встретилось, однако бурное обсуждение, а, главное, первые робкие попытки студентов блеснуть своим интеллектом в кругу однокашников, немало способствовали делу обучения. Приятно также было наблюдать, как изменялись, в своей массе, ошибки студентов: из разряда элементарных они переходили в разряд более сложных, менее заметных, или же чаще вызванных невнимательностью, и реже – незнанием.

В заключение выскажу тривиальное утверждение: преподавание, в основном, является утомительной и малоэффективной работой, но встречаются и в ней достижения, вызывающие удовлетворение, – например, воспитать группу, которая тебя понимает.

ВИКОРИСТАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ФОРМ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Л.М. Дейніченко, О.О. Гуляр
м. Слов'янськ, Слов'янський державний педагогічний університет

Процес становлення і розбудови української держави в усіх сферах суспільства зумовили посилення тенденції демократизації та гуманізації навчально-виховного процесу в різних типах навчальних закладів. Згідно цього, завданням школи будь-якого рівня є максимальний інтелектуальний, моральний і духовний розвиток тих, хто навчається, підготовка всебічно розвиненої, творчої особистості, яка здатна до самовираження у різних видах діяльності. Досягнення цієї мети можливе лише у тому випадку, якщо система навчання буде заснована на принципах взаємодії, співробітництва та особистісних особливостей кожного суб'єкта навчального процесу. Все це вимагає застосування різних форм та методів у навчальному процесі.

Досвід роботи у педагогічному навчальному закладі та науково-практичні дослідження дають можливість використання нестандартних форм у процесі проведення практичних та семінарських занять з психолого-педагогічних дисциплін. Ми намагаємося створити такі умови, в яких студент повинен:

- захищати свою думку, наводячи вагомі аргументи;
- ставити проблемні питання товаришам;
- рецензувати відповіді товаришів давати поради;
- робити педагогічний аналіз, користуючись здобутими знаннями;
- додатково використовувати першоджерела та спеціальну літературу;
- робити самоаналіз своїх досліджень;
- виконувати творчі завдання.

Отже, спершу зупинимося на можливих варіантах методики проведення практичних занять, під якими ми розуміємо такі види учбових занять, які вимагають від студента активної діяльності. Як нестандартні ми пропонуємо: 1) ілюстративне практичне заняття; 2) діагностичний практикум; 3) ігрові психолого-педагогічні вправи; 5) мікрОВикладання; 6) нетрадиційний вид контрольної-оцінюючої діяльності (умовна назва – “контрольний пакет”). Охарактеризуємо їх докладніше.

Перший вид практичного заняття передбачає ілюстрування студентами викладених на лекції або в підручниках теоретичних положень. Кожен з них добирає приклади (з власного досвіду, наукової літератури), які підтверджують чи заперечують закономірності психічного розвитку. На таких заняттях дуже ефективною є спільна робота, там ілюстрації обговорюються в мікрогрупах, а потім “вносяться на суд” широкої аудиторії. У якій формі буде демонструватись приклад, вирішують самі студенти. Можливо, це буде

сценка, рольове моделювання або просто розповідь.

Така форма організації практичного заняття підвищує активність студентів і навіть ті з них, хто не завжди приймає участь у роботі групи, з зацікавленням включаються в процес. Незвичність форми також дозволяє студентам без особливих зусиль запам'ятати основні теоретичні положення стосовно обговорюваної теми і пов'язати їх з практикою.

Друга виділена форма проведення практичних занять спрямована на засвоєння студентами основ психодіагностики. У цьому випадку студенти отримують такі завдання: 1) підібрати методики вивчення тієї чи іншої особливості дитини; 2) провести дослідження за допомогою методики, яку дає викладач та інтерпретувати отримані дані. Їх використання передбачає глибокі теоретичні знання та вміння орієнтуватись у розмаїтості сучасних діагностичних засобів.

На ранньому етапі навчального процесу студенти входять у світ педагогічної діяльності через психолого-педагогічні ігри, спрямовані на розкриття потенціалу особи майбутнього фахівця. Ми пропонуємо такі форми, як “реклама”, “конференція”, “круглий стіл”, “народна трибуна”, “мозкова атака” тощо.

Далі ми переходимо до методу мікровикладання, де студенти самостійно вибирають форму проведення заняття і самостійно його проводять. Умовою є самостійна ґрунтовна підготовка студента в ролі викладача і проведення заняття від “першої особи”.

Психолого-педагогічні ігри – це особливий вид діяльності студентів, який включає в себе моделювання і аналіз різних психолого-педагогічних ситуацій, аналітичне та ігрове рішення завдання. Ігри не замінюють, а використовуються комплексно з традиційними методами навчання студентів. Вони виконують певні завдання: формування педагогічних умінь; оволодіння педагогічною технікою, мовою, стилем спілкування; стимулювання самооцінки; самовдосконалення, самодіагностика та самоконтроль тощо.

Психолого-педагогічні ігри ми поділяємо на види в залежності від характеру імітаційної діяльності та її методичної організації:

1. Психофізичні вправи по відпрацюванню умінь володіти своїм внутрішнім та зовнішнім станом, жестами, мімікою, мовою.

2. Імітаційні вправи, тобто учбове виконання професійних дій з метою діагностики та проектування своїх дій та дій учнів.

3. Рольове обговорення теоретичних та науково-практичних питань, яке полягає в ситуації семінару, конференції, зборів та ін.

4. Рольове програвання – імітація діалогів за ситуаціями та завданнями з метою відпрацювання педагогічної техніки спілкування, спостережливості.

5. Педагогічне проектування ситуацій, яке полягає в тому, що студенти письмово проєктують ситуації та прогнозують їх рішення.

Розробка і побудова педагогічних ситуацій включають кілька етапів:

- введення у ситуацію;
- постановку педагогічного діагнозу;

- постановку задач, які передбачається вирішити у ситуації;
- вибір прийомів та засобів, за допомогою яких передбачається досягти рішення задач;
- вивчення ситуації, формулювання рішення, його обґрунтування, підготовка до захисту своєї думки;
- групову дискусію;
- підведення підсумків: узагальнення і коригування результатів, вибір оптимального рішення.

Були використанні ситуації таких типів: 1) ситуації вибору (виду діяльності, способу дії, типів завдань); 2) ситуації зіставлення (зіставлення вчинків, поведінки учнів і вчителя та ін.); 3) ситуації співвідношення способу та результату діяльності; 4) конфліктні ситуації, які містять у собі протиріччя.

Ситуації перших трьох типів були використані переважно на заняттях студентами третього курсу. З першокурсниками вирішувались головним чином конфліктні педагогічні ситуації. Це зумовлюється рівнем психолого-педагогічних знань студентів.

Весь комплекс вправ будується таким чином, щоб студент розвивав свою діяльність від простого до складного в різноманітних видах тренінгів з педагогіки: психофізичні вправи, комунікативні, аналітичні, діагностичні, проєктуючі, відтворюючі, комбіновані тощо.

Наведемо для прикладу декілька тем з курсу “Основи педагогічної майстерності”, де можна використовувати такі ігри:

1. Особливості вчителя. Професійне самовдосконалення. Педагогічна техніка мови.

2. Педагогічне спілкування. Уява. Встановлення педагогічних відносин. Керування спілкуванням.

3. Педагогічне мислення та інтуїція. Творчість у виховній діяльності. Алгоритм рішення педагогічних завдань.

4. Психолого-педагогічна діагностика особистості та колективу. Методи їх вивчення: програми та проведення спостереження, бесід анкетування, парне порівняння, комплексна карта-характеристика.

5. Форми позакласної роботи. Розробки, інсценування та аналіз деяких форм роботи. Творчість в розробці форм виховної роботи. Аналіз виховного заходу, оцінка результатів.

Ігри та вправи можна використовувати на будь-яких навчальних чи методичних предметах. Ми опрацювали цей вид діяльності на курсах “Історія педагогіки”, “Педагогіка”, “Соціальна педагогіка”, “Вікова психологія”, “Методика виховної роботи” та інших. Результатом було підвищення пізнавальної діяльності студентів в навчальному процесі.

Навчальна діяльність студентів – це творчий процес, тобто самостійне осмислення та переосмислення навчального матеріалу, пошук цікавого та створення нового, неординарного рішення поставлених дидактичних та виховних завдань. Саме в цьому аспекті ми використовуємо метод мікрореконструкції – в це поняття ми вкладаємо моделювання педагогом і студентами

комплексного педагогічного процесу на матеріалі вивчення тем семінарських занять та раннє введення студента в ситуацію викладача з цього предмету з усіма структурними вимогами. Іншими словами, залучення студентів до реальної педагогічної роботи не у вигляді ділової гри “вчитель–учень”, а у вигляді відповідальної місії “викладач–студент” за створеною методикою та практикумом.

Мікровикладання складається з самостійного складання студентом–“викладачем” плану заняття, розгорнутого конспекту, підготовки наочних ТЗН та проведенням семінарського заняття з групою своїх студентів–“слухачів”. До умов проведення мікровикладання входять ряд прийомів:

- навчально-виховні бесіди без конспектів;
- вміння працювати з книгою, першоджерелом, конспектом;
- вміння правильно і логічно задавати питання та давати відповіді на запитання студентів;
- вільно, невимушено триматись;
- вміння вимагати та заохочувати;
- вміння самостійно виходити із складних ситуацій та приймати єдине правильне рішення;
- вміння виробляти оптимальність суджень, оцінок;
- створювати позитивний емоційно-психологічний клімат в аудиторії.

Перед семінарським заняттям студенти курсу знайомляться з пам’яткою викладача, з переліком головних умов, вмінь, навичок, прийомів та засобів викладання. Усі ці поняття мають у нас варіативне значення.

Згідно з нашою методикою першу тему, як зразок, проводить ведучий викладач за всіма вимогами, з самоаналізом та підведенням підсумку, а також судженням та аналізом студентів. Наступні теми проводять студенти з посиленою самопідготовкою та консультаціями.

Також нами застосовуються семінар-дискусія, семінар-діалог, семінар-наукова доповідь.

Дискусія являє собою обговорення проблеми з різних (протилежних) точок зору. При застосуванні такої форми проведення семінарського заняття група охоче ділиться на частини за кількістю підходів до вирішення даного питання. При підготовці до семінару студенти знаходять факти, які підтверджують ту точку зору, яку вони відстоюють і свідчення необґрунтованості інших підходів до даного питання. Викладач стежить за ходом дискусії, направляючи її в наукове русло, враховуючи підготовленість та деякі індивідуальні особливості студентів. У ході дискусії не вирішується, але прояснюється, стає більш зрозумілою суть проблеми, що допомагає студентам зайняти якусь сторону у спорі чи виробити власну позицію стосовно питання.

Кращими визначаються третьокурсники, які можуть обґрунтовано довести свою точку зору, коректно показати недоліки у твердженнях представників інших груп, привести свідчення, які б переконали одногрупників та викладача.

Таким чином, семінар-дискусія дає можливість студентам аналізувати і

порівнювати різні підходи до поставлених питань, формує у них уміння вести наукову дискусію, активізує інтерес до процесу набуття нових знань.

Другий варіант проведення семінарських занять – діалог. Проблема, винесена на обговорення може бути глобальною або частковою. Від студентів вимагається знайти всі існуючі варіанти вирішення проблеми, обговорювати їх слабкі та сильні сторони, а також висловлювати свою точку зору з цього питання, підтверджуючи її фактами – теоретичними та емпіричними. Проведення семінару забезпечує не тільки контроль за засвоєнням знань, а й розвиток пізнавальних процесів.

Третя з названих методик проведення семінару є ефективним засобом активної пізнавальної діяльності студентів та формування у них умінь та навичок наукової роботи. Академічна група ділиться на “наукові колективи”, кожний з яких працює над одним з питань, що винесені в план семінарського заняття. У цих мікрогрупах призначається доповідач, завданням якого є повідомити основні теоретичні та експериментальні дані стосовно питання; співдоповідач, який доповнює попередню розповідь; опоненти, які представляють факти, що суперечать думці доповідача та знаходять протиріччя у його виступах; рецензент, завданням якого є дати оцінку всім виступам.

Зрозуміло, що кожний з них повинен ознайомитись з суттю питання, а також вміти побудувати свій виступ відповідно своєї ролі. Інші члени групи під час обговорення слухають, записують основні моменти, задають питання тобто, також приймають участь у роботі. Таким чином охоплюється майже вся група і не за рахунок активності викладача, який традиційно викликає або стимулює відповідь, а за рахунок підвищення мотивації, інтересу до навчання.

Критеріями ефективності роботи студентів під час семінару такого типу ми вважаємо уміння провести ґрунтовний теоретичний аналіз питання, уміння висловлювати та обґрунтовувати свою точку зору, здатність підібрати точні емпіричні дані, які ілюструють закономірність та критичність мислення.

Важливою умовою активізації пізнавальної діяльності студентів є систематичний контроль та оцінювання їх навчання.

Як свідчать психолого-педагогічні дослідження з питань контролю навчально-пізнавальної діяльності, практика навчальних закладів, успішність проведення контролю визначається реалізацією його функцій, основних вимог до його реалізації (об’єктивність проведення, гласність, перевірка, оцінка, етичність до учня, студента), оптимальним вибором форм здійснення контролю.

Виходячи з цього, ми разом з застосуванням традиційних форм контролю (фронтальне і групове опитування, контрольні роботи, тести, індивідуальні бесіди та ін.) провели підсумкове заняття з ОПМ з умовною назвою “контрольний пакет”.

Кожній “творчій підгрупі” студентів було запропоновано підготувати набір контрольних завдань (“контрольний набір”), за допомогою яких вони

могли б перевірити засвоєння знань своїх товаришів з вивченого курсу. “Контрольний пакет” передбачає складання кросворду з основних понять педагогічної теорії, ребусів, інших контрольних завдань з елементами цікавості.

Треба зазначити, що така форма семінарсько-практичного заняття знайшла позитивний відгук у студентів, до складання контрольних завдань вони підійшли з великим інтересом, творчим натхненням. Були підготовлені різноманітні кросворди, які були цікавими не тільки за формою, але головне за змістом.

Спостереження, опитування студентів виявили, що така організація заняття дозволила оптимально реалізувати всі функції контролю.

По-перше, була реалізована специфічна функція контролю. Запропонована перевірка показала не тільки рівень ефективності використаних під час вивчення курсу навчальних методів і прийомів, але дала можливість для реалізації взаємоперевірки та самоконтролю.

При такій формі контролю оптимально реалізується навчальна функція. Щоб скласти контрольні завдання, студентам довелося переглянути багато навчальних посібників, методичної літератури. Під час вирішення завдань відбулась систематизація знань, їх закріплення, узагальнення.

Нерозривно з контролюючою та навчальною функцією контролю пов'язана розвиваюча функція. Підготовка та вирішення завдань “контрольного пакету” вимагає від студентів напруженої розумової діяльності.

Таким чином, можна стверджувати, що застосування таких форм організації практичних та семінарських занять з психолого-педагогічних дисциплін виявилось дієвим фактором підвищення активності студентів в учбовій діяльності, мотивації та успішності навчання.

РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ОСНОВ ПСИХОЛОГІЇ ТА ПЕДАГОГІКИ

В.М. Дем'янюк

м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський медичний інститут народної
медицини

В.О. Сухомлинський на найвищій щабель в вихованні ієрархії потреб ставив культуру спілкування між людьми. Виховання культури спілкування особливе значення набуває для майбутніх лікарів, фахова діяльність яких у подальшому буде тісно пов'язана як із спілкуванням з хворими людьми (в тому числі санітарно-просвітницька робота), так і тісному спілкуванню із членами лікарського колективу.

Викладання основ психології та основ педагогії у ДМІ НМ проводиться на першому курсі медичного факультету та на другому курсі стоматологічного факультету. В рамках годин, запланованих для самостійної роботи, студентам пропонується підготувати і доповісти реферат на будь-яку цікаву для нього тему. Оцінка виставляється не тільки за якість реферату, але й за уміння зацікавити аудиторію актуальністю піднятої проблеми, утримувати увагу слухачів на протязі доповіді. Кожен реферат обговорюється, найбільш активним студентам виставляється оцінка. Подібний підхід швидко виправдовує себе. Якщо на перших порах студенти слухають доповідь не уважно, соромляться виступати, мова їх не розвернута і досить бідна, то через декілька занять вони починають почувати себе більш вільно, обговорення часто перетворюється на дискусію, яка нерідко буває більш цікава, ніж сам реферат.

По темам підготовлених рефератів було проведено статистичне дослідження для з'ясування кола інтересів студентів першого курсу, щодо психологічних та педагогічних проблем.

Аналіз рефератів проводився по двом напрямкам: залежність вибору теми 1) від статі автора та 2) від віку. В досліді приймали участь 68 студентів (49 дівчат та 19 юнаків), вік 17–35 років.

Найбільше рефератів присвячено емоційно-вольовій сфері особистості: 41,2%. Ця тема приблизно однаково зацікавила дівчат та юнаків, відповідно 19 та 9 рефератів – треба мати на увазі, що дівчат на першому курсі в два рази більше. Серед обраних тем можна виділити наступні: дівчата – «Кохання», «Психогігієна статевих відносин між чоловіком та жінкою», «Самотність», «Нерівний шлюб»; юнаки – «Стрес», «Соціальна дезадаптація», «Як перемогти втому».

На другому місці – проблеми спілкування в колективі (33,8% рефератів), тема ця помітно більше цікавить дівчат, ніж юнаків (відповідно 18 та 5 рефератів). Серед обраних тем можна виділити у дівчат – «Вплив зовнішнього вигляду на спілкування з іншими людьми», «Психологія шлюбного життя», «Мистецтво зробити так, щоб з тобою почали знайомитись», «Психоло-

гія шлюбних та сімейних відношень»; у юнаків – «Принципи», «Вирішення конфліктних ситуацій».

На третьому місці – зацікавленість щодо вікової та педагогічної психології (16,1% рефератів). Юнаків та дівчат ця тема зацікавила однаково: відповідно 4 та 8 рефератів. Теми, обрані дівчатами: «Дружба з батьками», «Психічний розвиток малюка»; юнаками – «Викрадач розуму», «Виховання духу» тощо.

Четверте місце: «Відчуття, сприймання, увага» – 14,7%. (7 рефератів підготовлено дівчатами та 3 юнаками). Теми, що зацікавили дівчат: «Психологічні основи спілкування», «Кохання в сексі», та юнаків: «Закони запам'ятовування», «Загальна психологія».

При віковому аналізі тем слід сказати, що в першому періоді зрілості (вік 22–35 років) значно зростає цікавість до емоційно-вольової сфери, особливо серед дівчат – в 3 рази.

Як видно із дослідження, дівчат цікавлять аспекти, пов'язані з психологією спілкування між чоловіком та жінкою, особливостями шлюбних відношень, вихованням дітей в сім'ї (причому в віці першого періоду зрілості ця тенденція ще більше посилюється), на відміну від юнаків, в колі інтересів яких в основному знаходяться проблеми розв'язання конфліктних ситуацій, стресу та дезадаптації. Ця закономірність прослідковується в усіх обраних темах, особливо в емоційно-вольовій сфері та в темі спілкування в колективі. Результати дослідження підтверджують дані соціальної психології щодо особливостей психології чоловіків та жінок.

Після того, як студенти на курсі з основ педагогіки прослуховують лекцію про теорію ігрової діяльності, учбове завдання на практичних заняттях з психології та педагогіки ще більше ускладнюється. Тепер студенти самі керують проведенням заняття і обговоренням реферату, більше того, їм надається право виставляти оцінки своїм товаришам в учбовий журнал. Це ще більше стимулює активність аудиторії. За об'єктивність оцінок, а також за рівень проведеного заняття таким студентам-викладачам теж виставляється оцінка.

У зв'язку з вищесказаним хочеться відмітити наступну думку. Існує два напрямку навчання: перший – насичення студента інформацією, і другий – знайомство з способами і прийомами здобуття інформації і удосконалення цих прийомів. Більше позитивних сторін має останній шлях. І, оскільки фаховий рівень лікаря прямо залежить від уважності, уміння працювати як з хворою людиною (збір скарг, анамнезу, тощо), так і з аудиторією слухачів, розвиток комунікативних здібностей виходить на перший план, а проведення занять з використанням принципів ігрової діяльності дає швидкий яскравий ефект.

ЕМПІРИЧНІ ТА ТЕОРЕТИЧНІ МЕТОДИ ПІЗНАННЯ: ТОТОЖНІСТЬ І ВІДМІННІСТЬ

М.В. Дубінін, Т.В. Кірієнко
м. Краматорськ, Донбаська державна машинобудівна академія
nis@dgma.donetsk.ua

Наука є особливою формою духовного освоєння оточуючого видимого і невидимого світу. Прийнято розгалужувати науки на природні, суспільні та духовні. Предметом нашої уваги являються науки про природу. Особливу групу природничих наук становлять фундаментальні науки, тобто математика, механіка, фізика, хімія тощо. Фундаментальні науки інформують про основи і рушійні сили розвитку природи в “чистому вигляді” без відповідно до їхнього можливого використання. Складовою частиною фундаментальних наук є пізнавальний процес, що має чуттєвий і раціональний рівні та відповідно емпіричні та теоретичні методи пізнання. Мета нашого повідомлення полягає в тому, щоб, по-перше, з'ясувати головні методи емпіричного та теоретичного пізнання і, по-друге, показати, в чому їх тотожність і відмінність, на що інколи недостатньо звертається уваги.

Чуттєве пізнання характеризується тим, що оволодіння інформацією стосовно природного оточення, в якому ми знаходимось, здійснюється за допомогою зору, слуху, дотику тощо. Основними формами чуттєвого пізнання є відчуття, сприйняття та уявлення. Характерною рисою теоретичного пізнання є оволодіння інформацією щодо навколишнього середовища за допомогою логічних форм мислення. На обох рівнях пізнавального процесу в фундаментальних науках використовуються різноманітні методи, які ми умовно поділяємо на емпіричні та теоретичні.

Грецьке слово “методос” позначає шлях до чого-небудь. У широкому значенні “метод” позначає сукупність засобів, принципів, правил, операцій пізнавальної та практичної діяльності. Англійський філософ ХУІІ ст. Ф. Бекон порівнював метод з ліхтарем, який освітлює шлях мандрівникові [1], а французький вчений цього періоду Р. Декарт під методом розумів точні і прості правила поступового і невпинного прирощення знання [2]. Існує певна галузь знання, яка спеціально займається дослідженням методів. Йдеться про методологію, головною справою якої є вивчення походження, сутності та ефективності методів пізнання.

На емпіричному рівні пізнавального процесу використовуються різноманітні методи, провідними серед яких ми вважаємо спостереження, експеримент та вимірювання. Наукове спостереження завжди супроводжується описанням об'єкта пізнання. За способом здійснення спостереження поділяються на безпосередні та опосередковані. Безпосереднє спостереження характеризується тим, що властивості предметів сприймаються органами чуття людини. Про те, яке велике значення має безпосереднє спостереження, красномовно свідчить такий історичний факт. Датський астроном ХVІ ст. Тихо

Браге на протязі двадцятирічних спостережень неозброєним оком дав точне описання планет і зірок на небі, що було сприйнято в якості емпіричної основи славновісних законів Кеплера. У сучасних умовах безпосереднє візуальне спостереження широко застосовується в космічних дослідженнях з борту пілотованих орбітальних станцій. Опосередковане спостереження здійснюється в науці шляхом використання тих чи інших технічних засобів. Винахід Галілео Галілеєм у 1608 році оптичного телескопу підняв астрономічні спостереження на новий високий рівень. А відкриття оптичного мікроскопу в XVII ст., а в XX ст. електронного мікроскопу дозволили вести спостереження за чудовим світом мікрооб'єктів і мікроявищ. Створення в наші дні рентгенівських телескопів дозволяє здійснювати спостереження за недосяжними для неозброєного ока таких об'єктів Всесвіту, як пульсари і квазари.

Розвиток сучасного природознавства пов'язаний з використанням так званих побічних, тобто непрямих спостережень. Явища і процеси, скажімо, ядерної фізики неможливо спостерігати ні безпосередньо, ні опосередковано. Тому вчені у процесі емпіричних досліджень спостерігають в атомній фізиці не самі мікрооб'єкти, а тільки результати їх впливу на певні об'єкти, які використовуються в якості технічних засобів дослідження. У якості прикладу можна послатися на камеру Вільсона, в якій властивості заряджених частинок вивчаються побічно, тобто за таким їх проявом, як створення треків, що складаються із безлічі краплин рідини. Спостереження є важливим методом і нерідко виконує евристичну функцію в науковому пізнанні.

До емпіричних методів фундаментальних наук належить експеримент як активний, цілеспрямований і активно контрольований вплив дослідника на об'єкт пізнання з метою з'ясування і вивчення тих чи інших властивостей, граней, боків, зв'язків тощо. Експерименти поділяються на дослідні та перевірочні. Дослідні експерименти дають можливість виявити в об'єкті нові невідомі властивості. Так, завдяки дослідному експерименту Резерфорд відкрив ядро атома, що привело до народження ядерної фізики [3]. Перевірочні експерименти слугують підтвердженню тих чи інших теоретичних побудов. Так, існування цілої низки елементарних частинок (позитрону, нейтрону та ін.) було спочатку передбачено теоретично і лише пізніше вони були виявлені експериментальним шляхом.

Експерименти ще діляться на якісні та кількісні. Якісні експерименти носять пошуковий характер. Вони дозволяють лише виявити дію тих чи інших факторів на досліджуване явище. Кількісні експерименти спрямовані на встановлення точних кількісних залежностей в досліджуваному явищі. У реальній практиці експериментального дослідження обидва вказаних типа реалізуються, як завжди, у вигляді послідовних етапів розвитку пізнання. Як відомо, зв'язки між електричними та магнітними явищами були відкриті датським фізиком Ерстедом внаслідок чисто якісного експерименту, коли магнітну стрілку компаса він помістив поруч з провідником, через який пропускали електричний струм. Було помічено, що стрілки відхиляються від початкового положення. Після опублікування Ерстедом свого відкриття

з'явилися кількісні експерименти французьких вчених Біо і Савара, а також досліди Ампера, на основі яких була виведена відповідна математична формула [4]. Усі ці якісні та кількісні емпіричні дослідження заклали основи вчення про електромагнетизм. У 20-х роках ХХ ст. англійський статистик Р. Фішер вперше розробив і довів доцільність метода одночасного варіювання усіх факторів, що впливають на результати експериментальних досліджень у галузі прикладних наук. Тим самим Р.Фішер заклав основи планування експерименту, що привело до появи нової дисципліни – математичної теорії експерименту.

До емпіричних методів наукового пізнання належить вимірювання, яке може розглядатися як процес визначення кількісних показників певних властивостей об'єктів та явищ за допомогою спеціальних технічних приладів. Існують основні системи одиниць вимірювання і похідні, тобто такі, що виводяться із інших одиниць за допомогою певних математичних співвідношень. Окрім цього, в фізиці використовуються так звані природні системи одиниць, що запобігає свавіллю людини при побудові вказаних систем.

Питання забезпечення однакових одиниць вимірювання предметів, явищ і процесів матеріального світу, завжди було дуже важливим. У випадках відсутності цих одиниць виникали певні труднощі для наукового пізнання. У наш час в природознавстві діє переважно Міжнародна система одиниць, що була прийнята у 1960 році XI Генеральною конференцією з мір і ваги. Існує декілька видів вимірювання. Виходячи із характеру залежності вимірюваної величини від часу, виміри поділяють на статичні та динамічні. У статичних вимірах, коли здійснюється вимірювання розмірів тіл, постійного тиску тощо, величина, яку ми вимірюємо, залишається постійною у часі. До динамічних вимірів належать такі виміри, в процесі яких вимірювальна величина отримується шляхом безпосереднього порівняння її з еталоном або видається вимірювальним приладом. При побічних вимірах шукану величину визначають на основі відомої математичної залежності між цією величиною та іншими величинами, які отримуються шляхом прямих вимірів. З прогресом науки просувається вперед і вимірювальна техніка.

Хоча процес наукового пізнання завжди розпочинається з розгляду чуттєво-сприйнятливих речей та явищ, проте емпіричної інформації недостатньо для розкриття їхньої сутності. Тому вивчення речей на чуттєво-конкретному рівні є початком знання, а його продовженням виступають певні узагальнення, розробка тих чи інших теоретичних положень. Теоретичний рівень пізнання відрізняється від емпіричного використання таких логічних форм мислення, як: абстрагування, сходження від абстрактного до конкретного, ідеалізація, мисленний експеримент, формалізація тощо. У процесі абстрагування відбувається відхід від чуттєвого сприйняття конкретних об'єктів з усіма їх властивостями до відтворення в мисленні абстрактних уявлень про них. Абстрагування, таким чином, полягає у мисленному відхиленні від менш суттєвих властивостей об'єкта і концентрації уваги на суттєвих сторонах, властивостях цього об'єкта. Результат, що отримується в

процесі абстрагування, називають абстракцією. У науковому пізнанні широко застосовуються абстракції ототожнення та ізолюючі абстракції. Абстракція ототожнення виникає внаслідок ототожнення деякої множини предметів і об'єднання їх в особливу групу. Ізолююча абстракція отримується шляхом виділення деяких властивостей предметів матеріального світу в самостійні сутності, наприклад, “тривалість”, “розчинність”, “електропровідність” тощо.

Перехід від чуттєво-конкретного до абстрактного завжди пов'язаний з відомим спрощенням дійсності. Разом з тим сходження від чуттєво-конкретного до абстрактно-теоретичного дозволяє досліднику мати можливість глибше зрозуміти студійований об'єкт. Перехід від емпіричних уявлень до формування певних теоретичних конструкцій знаходить в основі розвитку будь-якої науки. Це добре простежується на прикладі розвитку вчення про електрику, зокрема, прогресу в пізнанні електромагнітних явищ. Так, Фарадей створив чуттєво-наочні уявлення про електричні явища. Максвелл надав дослідженням Фарадея теоретичну завершеність, увів точне поняття електромагнітного поля. Після цього розуміння електромагнітних явищ суттєво розширилося і збагатилося. Внаслідок цих нових даних науки виявилась сильно порушеною попередня механічна картина світу, фундамент якої заклали І. Ньютон. Уявлення про оточуючий світ змінилось. Воно стало більш різноманітним, багатим за змістом.

Теоретичний ступінь пізнання включає в себе особливий вид абстрагування, який називається ідеалізацією. Ідеалізація являє собою розумове внесення певних змін у виучуваний об'єкт у відповідності з метою дослідження. Зміни об'єкта, які досягаються в процесі ідеалізації, можуть відбуватися також шляхом надання йому певних властивостей, які не існують в реальності. Прикладом може слугувати поняття “абсолютного чорного тіла”, яке було введене в фізику шляхом ідеалізації.

Специфічним методом пізнання є розумовий експеримент, який передбачає оперування ідеальним об'єктом, що дозволяє з'ясувати деякі важливі особливості досліджуваного об'єкта. У цьому виявляється певна подібність розумового експерименту з реальним. Більше того, всякий реальний експеримент, перш ніж бути здійсненим на практиці, спочатку “програється” дослідником мисленно. У такому разі розумовий експеримент виступає в ролі попереднього ідеального плану реального експерименту. Наукова діяльність вчених, які заклали основи сучасного природознавства, свідчить про суттєву роль розумового експерименту у формуванні теоретичних ідей.

У науковому пізнанні широко застосовується формалізація, яскравим прикладом якої є широке використання в науці математичного описання різних об'єктів та явищ. Внаслідок цього створюється формальна знакова система у вигляді певної штучної мови. Перевага формалізації полягає також у забезпеченні можливості проведення у її межах дослідження будь-якого об'єкта чисто формальним шляхом без прямого звернення до нього.

До цього моменту ми говорили про відмінність емпіричного та теорети-

чних рівнів пізнавального процесу, звертаючи особливу увагу на використання загальнонаукових методів у розвитку фундаментальних дисциплін. Тотожність емпіричного та теоретичного рівнів пізнання доводиться тим, що існує низка методів, які використовуються і там і там. До таких методів належать аналіз і синтез, аналогія і моделювання.

Аналіз є поділ об'єкта (мисленно чи реально) на складові частини з метою їх окремого вивчення. В якості частин можуть бути деякі об'єкти, або ж його властивості тощо. Уже в Стародавньому Римі аналіз використовувався для перевірки якості золота і срібла шляхом так званого купелювання, тобто аналізу речей шляхом зважування до і після нагрівання. Однак, не можна абсолютизувати аналітичний метод. У науці Нового часу вчені інколи допускались тієї помилки, що, досліджуючи частини, не помічали значення цілого.

Для осягнення об'єкта як єдиного цілого не можна обмежуватися лише його складовими частинами. У процесі пізнання необхідно виявити об'єктивно існуючі зв'язки між ними, розглядати їх у сукупності, єдності, ансамблі. Здійснити цей другий етап пізнання можливо лише в тому випадку, якщо метод аналізу доповнюється іншим методом – синтезом. У процесі синтезу відбувається об'єднання воедино складових частин об'єкта, роз'єднаних внаслідок аналізу. При цьому синтез не означає простого механічного об'єднання роз'єднаних елементів у єдину систему. Синтез розкриває місце і роль кожного елемента в системі цілого, встановлює їхній взаємозв'язок і взаємозумовленість. Аналіз і синтез з успіхом використовуються в теоретичному пізнанні. Тут, як і на емпіричному рівні пізнання, аналіз і синтез становлять два боки єдиного аналітико-синтетичного методу пізнання.

Значне місце в пізнавальному процесі займає аналогія як подібність певних властивостей у різноманітних об'єктах. В основі методу аналогії знаходиться порівняння. Ступінь вірогідності отримання правильного умовиводу по аналогії буде значно вищим, якщо дослідник буде мати якомога більше загальних властивостей у порівнюваних об'єктах. Існують різні типи висновків за методом аналогії. Загальним для них є те, що у всіх випадках безпосередньому дослідженню підпадає один об'єкт, а висновок робиться стосовно іншого об'єкта. Тому висновок по аналогії у самому загальному значенні можна визначити як перенесення інформації з одного об'єкта на інший. Перший об'єкт, який власне підлягає дослідженню, іменується моделлю, а інший, на який переноситься інформація, що отримана внаслідок дослідження першого об'єкта-моделі, називається оригіналом, прототипом тощо.

У залежності від характеру використання в науковому дослідженні розрізняють декілька видів моделювання: мисленне (ідеальне), фізичне, символічне (знакове), предметно-математичне, числове моделювання на комп'ютерах. Останній тип моделювання ґрунтується на раніше створеній математичній моделі об'єкта, що вивчається. Числове моделювання особливо важливе там, де не зовсім прозора фізична картина явища, що вивчається,

не з'ясовано внутрішній механізм взаємодії. Активне використання методів числового моделювання дозволяє різко скоротити терміни наукових і конструкторських розробок. Метод моделювання безперервно розвивається: на зміну одним типам моделей внаслідок прогресу науки приходять інші.

Таким чином, процес наукового пізнання має два ступені: емпіричний і теоретичний. Кожен із них має певну самостійність, яку не можна перебільшувати і штучно обмежувати. Пізнавальний процес має бути глибоким, всебічним і послідовним. Оскільки істини в науці відкриваються на різних рівнях і за умови використання всього арсеналу емпіричних і теоретичних загальнонаукових методів, відкриття можуть траплятися там, де їх, можливо, не чекають. Тому прагнення до використання усього спектру загальнонаукових, філософських і спеціальних методів є запорукою успіху. З'ясування тотожності та відмінності загальнонаукових методів пізнання дає змогу позбавитися методологічних помилок як у дослідній, так і у навчальній роботі.

Література

1. Бэкон Ф. Сочинения в двух томах. // 2-е испр. и доп. изд. Т.2. Сост., общ. ред. и вступит. статья А.Л. Субботина. – М.: Мысль, 1978. – С. 45.
2. Декарт Р. Сочинения в 2 т. // Пер. с лат. и франц. Т. 1. Сост., ред., вступ. ст. В.В. Соколова. – М.: Мысль, 1989. – С. 86.
3. Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика. // Изд. третье, доп. – М.: Наука, 1981. – С. 293.
4. Максвелл Дж. К. Трактат об электричестве и магнетизме. // В двух томах. Т. 2. – М.: Наука, 1989. – С. 139-153.

ФОРМУВАННЯ ПОНЯТІЙНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТА В КОНТЕКСТІ ЙОГО СТАНОВЛЕННЯ СУБ'ЄКТОМ КУЛЬТУРИ

Олена І. Жорнова
м. Запоріжжя, Запорізький державний університет
gc-ccf@zsu.zp.ua

Сьогодні висуває вимоги до підготовленості фахівця як до його становлення людиною культури (І. Бех, І. Зязюн, А. Капська, О. Семашко, В. Шинкарук, О. Щолокова та ін.), однією з визначальних ознак якої, як відомо, є сформованість у неї понятійного мислення у сфері культуротворення. Відтак, виявляється доцільним розглянути питання підготовки майбутнього фахівця у ВНЗ у площині оволодіння студентами понятійно-категоріальним апаратом, за допомоги якого описується і характеризується активність суб'єкта соціокультурної діяльності. На наш погляд, цей розгляд має пов'язувати як питання форм і способів презентації навчальної інформації, яка висвітлює сутність і зміст наукових понять, так і питання визначення рівня набутого в процесі фахової підготовки досвіду здійснення соціокультурної діяльності.

Розробка критеріального підходу до формування готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності пов'язується, переважно, із визначенням підготовленості саме до її здійснення. Критерії особистісної підготовленості як усвідомленого і позитивного ставлення до особистісного самовідтворення засобами культури, відтак, залишаються не визначеними.

Виходячи з цього, питання сформованості понятійно-категоріального апарату у майбутніх фахівців як готовності до соціокультурної діяльності на сьогодні не можна вважати вичерпаним. Отже, виникає необхідність подальшого пошуку шляхів спрямованого впливу на розвиток понятійного мислення студентів під час вивчення психолого-педагогічних дисциплін. В даній статті висвітлюються методичні засади оволодіння комплексним аналізом поняття як одного з можливих шляхів спрямованого розвитку понятійного мислення особистості, а, відтак, і підвищення рівня її готовності до професійної діяльності крізь призму її відповідності актуальним тенденціям культурного самоздійснення особистості.

Комплексний аналіз поняття включає такі види аналізу: змістовий, структурно-генетичний, термінологічний, педагогічний. Кожний з них висвітлює певні аспекти, в результаті чого утворюється “прозора” картина семантичного поля поняття. Представимо завдання та результати складових комплексного аналізу в таблиці 1.

Окреслені в результаті змістового аналізу родові і видові ознаки поняття дозволяють студенту глибше осягнути, усвідомити смисл його уведення до обігу в області наукового знання. Єдина спільна родова ознака дає чітке уявлення про приналежність поняття до роду, вона акцентує увагу на спільності цього поняття з іншими. Видові ознаки підкреслюють відмінності по-

няття від інших понять. Існує пряма залежність між кількістю видових ознак поняття та точністю його визначення: чим більше таких ознак, тим точніше розкривається його смислове наповнення. Це положення дозволяє чітко встановлювати рівень сформованості у студентів наукових понять: чим більше окреслено ним видових ознак (у порівнянні з повним їх переліком), тим вищий рівень.

Таблиця 1. Складові комплексного аналізу поняття

№	Складова	Завдання	Зміст аналізу	Результат
1	Змістовий аналіз	Розкриття змісту та обсягу поняття, його значення	Виокремлення родових і видових ознак поняття	Визначеність сфери використання поняття
2	Структурно-генетичний аналіз	З'ясування мовного способу утворення терміну, що позначає поняття	Встановлення меж похідного понятійно-термінологічного апарату	“Прозорість” терміну
3	Термінологічний аналіз	Виявлення здатності терміна до деривації		Унаочнення шляхів утворення похідних понять, термінів
4	Педагогічний аналіз	Виокремлення труднощів засвоєння поняття, зокрема, його співпадання / розбіжностей у змісті наукового і побутового його використання	Упорядкування способів формування даного поняття	Розробка узагальненої технологічної схеми засвоєння поняття на основі визначення базових і опорних понять

З'ясування способу утворення терміну, яким позначається поняття – завдання структурно-генетичного аналізу. Зважаючи на те, що переважно увесь понятійно-термінологічний апарат, який використовується в ході педагогічного впливу, багатокomпонентний, тобто утворений словосполученнями, особлива увага звертається на відмінності аналітичного та синтетичного мовних способів термінотворення. При аналітичному способі кожний компонент терміну співвідноситься з певною ознакою поняття. Такий термін позначає поняття, зміст/значення якого дорівнюється сукупності значень позначених термінологічними компонентами. Більша цільність терміну досягається при синтетичному способі його утворення: смисл терміну виводиться не із позначень компонентів, а співвідноситься із поняттям загальним смислом. За умови вірно з'ясованого способу термінотворення студент більш легко усвідомлює і сутність поняття, що позначається вже “прозорим” для нього терміном.

Термінологічний аналіз спрямований на виявлення здатності терміна до

деривації. Тим самим відбувається унаочнення можливого утворення похідних від нього термінів іншого рівня. Доцільним, на наш погляд, є знаходження студентами похідних термінів від того, який розглядається. В такий спосіб неявно виявляється і загальний науковий кругозір студента, його інтерес до певної наукової галузі та обізнаність з нею, і, зрозуміло, рівень сформованості поняття: інші/нові термінологічні побудови свідчать про наявність у студента системи у словесному позначенні кола понять, які відносяться до певної проблеми. Методикою, за допомоги якої це виявляється є утворення т.зв. гнізда термінів. Наприклад: діяльність, діяльнісний, діяч тощо.

Виокремлення можливих труднощів в процесі засвоєння поняття входить до компетенції педагогічного аналізу і має продовження у розробці загальної дидактичної схеми його формування. Ця схема відображає логіку уведення нового поняття та способи його освоєння. В ній знаходять відбиття:

- вхідні знання через виокремлення базового поняття;
- актуальні знання через виокремлення опорного поняття;
- нові знання через уведення поняття, що формується;
- способи співставлення набутих раніше знань з новими для визначення спільного і відмінного в поняттях як встановлення їх родових, видових зв'язків;
- форми контролю за засвоєним обсягом і змістом поняття;
- можливості щодо привласнення моральних імперативів поняття, що формується та його вплив на становлення персональної нормативності студента.

В межах формування понять культури та соціокультурної діяльності ми виділяємо дві групи критеріїв сформованості студента як суб'єкта соціокультурної діяльності. До першої з них входять такі:

- інтенсивність використання таких понять, як соціокультура, культурутворення, споживання культури. Низький рівень – поодинокі, фрагментарне використання понять при поясненні реалій повсякдення. Необхідний рівень – адекватне контексту звернення до поняття в навчальній діяльності та поза її межами. Достатній рівень – широке уведення до активного словника поняття соціокультури як родового та видових понять;
- широта оперування поняттям або межі його застосування. Недостатній рівень – звернення до поняття лише в навчальній діяльності та при аналізі наукової літератури. Достатній рівень – оперування поняттям при аналізі рядових подій, звернення до поняття при осмисленні повсякдення як домінантного середовища самореалізації, урахування ступеня розуміння понятійно-термінологічного словника, що використовується, партнерами по спілкуванню;
- сумісність понятійно-термінологічного поля соціокультурної діяльності з понятійно-термінологічними полями інших наукових галузей, які входять до змісту фахової підготовки. Недостатній рівень – часткове перети-

нання понятійно-термінологічних полів і лише з тими науковими галузями, які вивчаються паралельно тому поняттю із сфери культуротворення, що формується на даному часовому відтинку. Достатній рівень – перетинання з понятійно-термінологічними полями природничих наук та гуманітарного знання не залежно від часу вивчення навчального курсу, що представляє ту чи іншу наукову галузь.

За цими критеріями уможливується встановлення вірності засвоєного змісту та обсягу поняття, його родові та видові зв'язки.

Друга група критеріїв унаочнює проблемно-діяльнісне освоєння студентами власного повсякдення. До таких критеріїв відносяться:

– активність у культуротворенні та споживанні культури: недостатній рівень характеризується через переважання у повсякденні матеріального споживання над споживанням культури та спрямованістю на репродуктивні практики у сфері художньої творчості; достатній рівень визначається через наявну зорієнтованість на культуротворення, а також відведенню споживанню культури провідної ролі в організації дозвілля;

– переймання соціокультурною проблематикою: низький рівень – відсутність інтересу до організації повсякдення засобами культуротворення, окреслення перспектив фахової самореалізації поза межами особистого культурного розвитку; достатній рівень – обізнаність із сучасними проблемами культурного розвитку, інтерес до артефактів соціокультури та розуміння їх впливу на життєдіяльність пересічних громадянців; бажаний рівень – спрямована вибудова спілкування з носіями тенденцій соціокультурного розвитку, реконструкція індивідуального досвіду споживача культури та культуротворця з урахуванням особливостей кар'єрності майбутньої професійної діяльності.

Діагностика сформованості понятійного мислення у сфері культуротворення включає комплекс завдань, серед яких робота з науковими, публіцистичними та художніми текстами, складання власного словника з понять, пов'язаних з характеристикою сучасних масових художніх практик, аналіз власного повсякдення як тексту із застосуванням наукових понять, опис та пояснення соціокультурних явищ, обґрунтування свого ставлення до соціокультурних цінностей, визначення провідних напрямків культуротворення та споживання культури згідно тенденцій розвитку сучасних мистецьких процесів та художніх практик.

На основі визначених критеріїв уможливується встановлення рівня сформованості понятійно-термінологічного поля культуротворення у майбутнього фахівця. Ці рівні співвідносяться із шляхом його особистісного просування по шляху становлення суб'єктом соціокультурної діяльності. Схарактеризуємо ці рівні:

– репродуктивний – співвідноситься з шляхом реконструкції соціокультурного досвіду – виявляє можливості суб'єкта лише до вибудови власного повсякдення в межах засвоєних і поширених у громаді способів життєдіяльності;

– адаптивний – співвідноситься з проміжним шляхом набуття соціокультурного досвіду – виявляє здатність суб'єкта до варіаційних змін нормативних регламентацій при вибудові своєї життєдіяльності в соціокультурному середовищі. Найчастіше незначні зміни інваріанту викликані намаганнями вплинути на повсякдення в аспекті режимних моментів, а не змістовних;

– творчий – співвідноситься з конструктивним шляхом набуття соціокультурного досвіду – виявляє здатність суб'єкта до самоперетворення, не зважаючи на зовнішні тиски. Критичне осмислення повсякденної життєдіяльності слугує поштовхом до її вибудови відповідно ідеї особистої відповідальності за майбутнє людства. Зміна інваріанта пересічного існування пов'язується з переглядом змістового навантаження повсякдення.

Відповідно цим рівням може бути охарактеризоване і оволодіння понятійною мережею майбутнім фахівцем. Так, репродуктивному рівню відповідає фрагментарне наукове понятійно-термінологічне оперування, мережа не охоплює всі сфери знання (додискурсивного та наукового); її доцільна розгалуженість, широта і повнота є ознаками творчого рівня. На проміжному рівні – адаптивному – певна широта мережі позначається деякою однобічністю чи то в бік буденного, чи то в бік наукового знання, або в бік мистецького чи наукового знання тощо.

Вибудована понятійно-термінологічна мережа до обґрунтування соціокультурної діяльності має забезпечувати можливість уведення студента до проблематики сучасного культурного розвою особистості, а відтак, і її розширення, додавання нових понять, які корелюють з попередніми мають на меті забезпечення її відкритості до понять різного рівня та виду. Намагання до саме такої вибудови понятійно-термінологічної роботи фахівцем як суб'єктом культури і засвідчує творчий рівень сформованості поняття у студента.

Подальші розробки формування понятійного мислення у студентів ВНЗ в процесі вивчення психолого-педагогічних дисциплін мають висвітлювати методи діагностики рівня засвоєних ЗУНів відповідно набутому досвіду вибудови особистої життєдіяльності.

СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ КОНТЕКСТ ПРОБЛЕМ ВИКЛАДАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Ольга І. Жорнова
м. Запоріжжя, Запорізький державний університет
zhornova@mail.zp.ua

Якісно нові вимоги до підготовки спеціалістів обумовлюють пошуки в різних напрямках. Реальне втілення нових концептуальних підходів потребує переосмислення всіх компонентів вітчизняного педагогічного процесу: починаючи від мети, змісту і закінчуючи критеріями оцінювання ефективності навчання-учіння та методиками моніторингу результативності. Нові підходи в той чи інший спосіб є “практиками духовної педагогіки” (В. Бузов, М. Сапунов). Сьогодні використовуються поняття, які характеризують уявлення про нову якість моделей культурно-історичної психології (В.П. Зінченко, Є.Б. Моргунов); такі, як медіатор; духовні здібності (В.Д. Шадріков); унікальний духовний стан, внутрішня енергія, гармонія розуму та інтуїції; суб’єктивний світ людини (С. Клімов) та інші.

Зрозуміло, що нові підходи даються взнаки і на викладанні фундаментальних дисциплін. Більшою мірою це позначається на перегляді змісту, стандартів, форм контролю та критеріїв оцінювання ЗУНів. Набагато менше приділено уваги входженню майбутніх фахівців у професійне співтовариство, формуванню певного стилю професійної діяльності, залученню до своєї субкультури.

Освіта як соціокультурний феномен, як об’єкт світоглядних, наукових і соціокультурних перетворень саме тому і стала центром уваги філософії, соціології, психології, мистецтвознавства. Субкультури суб’єктів педагогічного процесу розглядаються як соціокультурні, соціопсихологічні та соціо-педагогічні характеристики її прихильників, а їх врахування значно підвищує ефективність педагогічного процесу. Різноманітність субкультур в педагогічній реальності – це природний стан, і в них самих вже містяться потенційні протиріччя, інтерпретації культурних смислів, а відтак вони є джерелом культуротворення. Кожна субкультура в різному обсязі обов’язково містить як елементи і форми традиційної культури, так і нові, тільки їй властиві і такі що є її специфікою. Питома вага кожних коливається дуже значно – від окремих краплень, залишкових явищ до фундаментальних, які слугують ґрунтом для вибудови “споруд” під назвою субкультура.

Треба сприймати як даність, що мультикультурний світ висуває інші завдання перед людством, а людство як сукупний суб’єкт, як планетарна соціокультурна цілісність перед тим, чийм професійним обов’язком є соціалізація людини в людське співтовариство. Вирішення проблеми особистості нового світу третього тисячоліття тісно пов’язано з готовністю людини до прийняття іншого як такого, що має ті самі права і обов’язки перед людством, як і сама ця особистість. Іншими словами, кожна людина як член світового спів-

товариства повинна навчитися жити разом із безліччю інших. Педагогічний аспект цієї проблеми визначено як діалог культур, тобто терміном, запозиченим із філософії, філології, культурології з певними відмінностями у інтерпретаціях. Буття як діалог між людиною і світом є центральною філософською ідеєю. З цих позицій дуже привабливим, як на нас, є розуміння особистості індивідуальності М. Бубером: особистість визначає себе через формулу “Я є”, індивідуальність – “Я такий”. Отже, особистість виявляє себе лише через відносини з іншими особистостями, а індивідуальність – відокремлюючись від інших індивідуальностей. Таке розуміння особистості підносить на інший рівень і завдання педагогіки.

Педагогічний процес у навчальному закладі привертає увагу своїми об’єктивними співвідношеннями соціального – культурного – творчого та ставить питання вибудовування процесу навчання та виховання відповідно питомої ваги кожної складової. Соціокультурне надає певної спрямованості розумінню гуманістичності, що відразу позначається на усвідомленні нових можливостей гуманістичного підходу в ракурсі соціогуманістичної парадигми. З цих позицій соціальне не є протиріччям індивідуальному.

Таке розуміння проблеми в той чи інший спосіб пов’язано з аспектом соціокультурного, що не стільки акцентує увагу на знаннєвій стороні педагогічного процесу, а на процесуальних характеристиках останнього, таких, які наголошують на моральних аспектах взаємодії суб’єктів навчання і виховання, беруть до уваги здатність усвідомлювати себе носієм субкультури певного співтовариства, окремою індивідуальністю, яка відрізняється від інших стилем професійної діяльності, особистістю, яка через рефлексію педагогічної діяльності відчуває особисту відповідальність перед всією планетою, людством, через особистісно-культурну ідентифікацію засобом культурного контакту в особі студента вступає в діалог з іншими культурами, чим сприяє їх збагаченню, наповненню новими смислами і цінностями, гуманізації, сповідує культурний плюралізм як джерело розвитку демасифікаційних процесів у суспільстві.

Феномен соціального отримує негативні оцінки, в контексті гуманістичного підходу з його відданням переваг особистості. Редукція змісту “соціальне” та соціалізації лише до формування почуття “Ми”, де мова йде про нівелювання індивідуального “Я”, є гальмом власне всього гуманістичного підходу. Такі погляди останнім часом висловлюються все частіше. Почуття “Ми”, і соціокультурна цілісність як контролер формування такого почуття виступають не тільки як обмеження “Я”, хоча це безумовно присутнє. Ми наголошуємо на тому, що в той же час це прирощування до “Я” багатьох інших “Я”, це не усічення, а додавання до “Я” більшої кількості потенцій аж до їх максимального вияву в колективному планетарному розумі. А чи не стануть такі погляди на заваді суспільного розвитку, чи не створимо бар’єри на шляху до високих здобутків у культуротворенні? Бо педагогічне розуміння доцільного співвідношення “Я” і “Ми” позначиться на всьому педагогічному процесі, викличе до життя нові моделі освіти, сформулює

інші вимоги щодо відносин між суб'єктами цього процесу. Все це потягне за собою певні результати. Пригадаймо з цього приводу погляди на традиційну педагогіку, яка впродовж нетривалого часу була зарахована до гальмуючих справу освіти факторів. Але ж різні моделі освіти ґрунтуються на різних підходах до організації педагогічного процесу. Так, педагогічний процес у його традиційній для вітчизняної педагогіки інтерпретації є суб'єкт-об'єктною діяльністю. Передумови авторитарної педагогіки сягають не тільки в соціально-політичні та соціально-історичні причини. Їх живлять також і біологічні, соціальні, культурні витoki. Так, дитина природно сама ставить себе в позицію “підлеглого”, такої, що спрямована на прийняття авторитарності, а дорослий відповідно виконує соціальну роль, яка забезпечує молодому поколінню можливість пережити досвід з найменшими витратами та помилками: роби так, як я і все буде добре. До цього слід додати культурний фактор. Спокон віку вчитель був людиною, яка почиталася всім соціумом, громадою, суспільством. Зрозуміло, що ґрунтом для такої пошани була ортодоксальна позиція щодо педагогічних знань: завжди вчили так, і ніхто не ставив під сумнів правильність такого навчання. Зміна соціокультурної ситуації не одночасно торкнулась міста і села, центру і провінції. Там, де соціальний статус учителя, не зважаючи на всі негаразди, підтримувався традицією, там авторитарні прийоми визнавали доцільними не тільки самі вчителі, але й батьки, діти, інші суб'єкти педагогічного процесу.

Звернімося до історії людства в контексті усвідомлення необхідності врахування соціальних потреб при особистісному самовиявленні. “Історичний досвід усього людства переконливо довів, що у тих суспільствах, де прагнуть знайти і знаходять баланс ідеям свободи та рівності, там чогось – і досить вагомого – досягають, а де цього не відбувається, там завжди відсутні громадянський мир та злагода, там панує протистояння й перманентна соціальна ворожнеча, яка стимулювати продуктивну працю, зростання виробництва аж ніяк не в змозі... Приватні ініціативи – так, але в межах того, що не створювало б нестерпних умов існування для більшості...” [2].

Йдеться про педагогічний процес, який полягає в тому, щоб: по-перше, у точці перетину різних культурних “світів” – “Я” і “Він”, “Я” і “Ми”, внутрішнього і зовнішнього, індивідуального і соціального, духовного і буттєвого – вибудувати єдину цілісну систему, живу і змінювану; по-друге, навчити особистість усвідомлювати своє знаходження (точку перетину) в цій системі; по-третє, коригувати розташування цієї точки, і тим самим впливати на своє перебування в системі (тобто, самозмінювати рівень культурності) в цілях майбутнього.

Система зв'язків у такому педагогічному процесі буде постійно оновлюватись, розриватись, створюватись наново. На нього будуть впливати індивідуальні особливості суб'єктів педагогічного процесу, соціокультурні умови існування цих суб'єктів. А складові системи “Викладач – Студент”, як система взаємовідносин, сама по собі виступить і фактором, і умовою, і ре-

зультатом, і продуктом процесу культуротворення, процесу, який забезпечує всебічний розвиток усіх суб'єктів педагогічного процесу.

Отже, соціокультурна цілісність, під якою виступає педагогічний загал, повинна з'ясувати, хто потрібен нашій державі: той, хто буде лише споживати чи той, хто буде створювати? Відповідь на це питання і стане завданням для вибудови стратегій підготовки фахівців.

Розглядаючи соціокультурну цілісність як вміст нескінченної кількості потенціальних можливостей особистості, як запропоновано А. Пігалевим [3], ми надаємо цій цілісності в особах педагогів можливість використати і свій шанс на розвиток у спосіб надання відкритості моделі відтворення особистістю цієї цілісності. Відкритість як даний особистості вибір (в нашому випадку – студентові, майбутньому фахівцю чи спеціалісту), як діалог між особистістю і цілісністю, де плюралізм думок, поглядів, цінностей слугує виміром діалогічності між особистістю і цілісністю тією мірою, якою кількість наданих варіантів розвитку особистості буде нею усвідомлено як вибір альтернативних шляхів.

Але тут треба серйозно усвідомити: окремі викладачі не зможуть замінити сукупні зусилля соціокультурної цілісності, яка надаватиме особистості нескінченні вибори, а особистість постійно настроюватиме себе на потрібний тон. Спеціально вибудований процес формування фахівця як культуротворця повинен стати складовою всього процесу культуротворення в державі, світі. Теоретичні постулати в їх доповнюваності культурними практиками постмодерністської сутності ставить питання про “домовленість” широких кіл щодо образів майбутнього, мети і сенсу власне культуротворчої діяльності. Що ж на сьогодні пропонує освітня реальність у контексті домовленостей, культурних і соціальних ідентичностей?

Педагогічний процес в цьому плані здебільшого акцентує увагу на взаємовідносинах викладача і студента. За нашими спостереженнями, вибір відносин у цій системі дуже жорстко регламентується нормами і санкціями соціальної структури. Філософи, соціологи визначають названий конфлікт цінностей як проблему розвитку суспільства у перехідний період (С.Я. Матвеева). Так, “дозована різноманітність” виступає як ресурс лише за умови наявності обмежень в економічних, політичних, культурних сферах. Якщо ж відсутні жорсткі структури законів, правил, інститутів, то “зверху” можуть опинитися в суспільній ієрархії випадкові елементи, що призведе до деструктивності, дестабілізації.

Зрозуміло, що за умови знаходження під педагогічним впливом викладачів із різними цінностями, мотивами діяльності, нормами, студенти опиняються в ситуації, коли на їх професійний розвиток впливають взаємовідносини між різними соціальними групами. В залежності від того, яку соціальну групу репрезентує адміністрація, соціальної значущості в межах навчального закладу набувають певні цінності. Нашарування соціальних груп на різноманітні субкультури створює неповторне соціокультурне середовище.

З погляду на це, справедливим видається твердження, що саме в куль-

турі проявляє себе творча людська сутність. Із великої кількості сучасних уявлень про культуру набуває все більшої загальнолюдської значущості таке: культура є основою культуротворчого діалогу. А знання є продуктом культури. Фундаментальною відмінністю такого підходу від інших є методологія отримання знань та їх інтерпретація. Так, у контексті соціокультурного знання набувають цінності навіть за умови поодиноких випадків. З цієї точки зору, педагогічний процес є не метою навчання і виховання, а простором для реалізації власного культуротворчого потенціалу, створення нових культуросмислів, звідси – взаємодія суб'єктів такого педагогічного процесу є культурним контактом.

На порядку денному педагогічних працівників з'являються нові питання: як управляти і чи можна взагалі управляти процесами культурних змін, як адаптувати до них людину, як нова соціокультурна реальність позначається на розвитку соціально значущих особистісних характеристик, чи існують методики звільнення людини від негативних культурних “надбань”, які гальмують її удосконалення і якщо неможливо змінити культурне середовище та інші. За таких умов майбутній фахівець повинен розглядатися як фахівець, компетентний у сфері культурології, управління процесами, які є культурологічними за своїм змістом, з навичками виокремлення культурних шаблонів, рис та їх підсилення/нівелювання в разі педагогічної необхідності, навичками роботи з представниками різних субкультур.

Зміни в педагогічному процесі можна цілеспрямовано вносити лише за умови врахування культурних архетипів. На нашу думку, до них можна віднести: спрямованість на домінування власної субкультури над іншими; спрямованість на суб'єкт-суб'єктні чи суб'єкт-об'єктні відносини; спрямованість на індивіда чи соціум. Ми вважаємо, що перелічені характеристики можна співвіднести з ментальністю українського, російського народу, їх інтровертністю чи екстравертністю, прагненням усамітненості чи гурту, орієнтацією на індивідуальні і колективні цінності.

Для зручності ми зіставили деякі характеристики співіснування в педагогічному процесі осіб, які по різному ставляться до субкультури адміністрації, викладача, яка умовно визначена як панівна. Розглянемо, як позначаються такі відмінності на певних характеристиках співіснування в соціокультурному просторі навчального закладу (табл. 1).

Висновки: викладачу необхідно володіти знаннями і навичками спілкування з представниками різних молодіжних субкультур, які забезпечать ефективність процесу комунікації, доцільність використання мовних засобів і мовного матеріалу. І навіть при великому розмаїтті молодіжних субкультур можна впевнено окреслити коло, яке створить так званий “соціокультурний портфель”; з'ясується, що саме деякі елементи є інваріантом, ядром. Обізнаність з ними значно полегшить роботу викладача. Але це завдання майбутнього, хоча й цілком доступного для огляду.

Чи можна вирішити поставлені завдання? Думаємо, що так. Зрозуміло, що соціокультурний підхід потребує досліджень про наявні соціокультурні

контакти та знань про їх розвиток, їх вплив на становлення людини як особистості, даних про значення різних соціокультурних факторів для формування культуротворця в певні періоди перебування майбутнього фахівця в навчальному закладі. Це стане предметом інших досліджень.

Таблиця 1.

Характеристики співіснування в соціокультурному просторі навчального закладу представників різних субкультур

№ з/п	Характеристики співіснування	Співвідношення з панівною субкультурою		
		Збіг	Комплементарність	Опозиція
1.	Особисті оцінні ставлення до панівної субкультури	Позитивні	Позитивні індивергентні	Негативні
2.	Особисті взаємовідносини з представниками панівної субкультури	Більшою мірою комфортні. Непорозуміння швидко розв'язуються	Комфортні, доки не виникає протистояння цінностей. Непорозуміння не набувають конфліктного характеру	Більшою мірою дискомфортні. Для співіснування необхідні суттєві поступки нормами, цінностями. Можливі конфлікти
3.	Характер професійних відносин із представниками панівної субкультури	Кооперація, партнерство	Змагання, підтримка	Конкуренція, протистояння
4.	Просторові межі субкультур	Співпадають, простираються майже на весь навчальний заклад, розмиті	Більш чітко окреслені, ніж за умови збігу субкультур, але взаємопроникають між собою	Чітко маркіровані одна щодо одної. Вихід за окреслену межу не припускається
5.	Часові межі взаємодії субкультур	Строго не регламентовані	Перевершують передбачену режимом регламентацію	Можуть бути штучно скорочені, ніж передбачено режимом
6.	Характер виконання професійних обов'язків у контексті співпраці з адміністрацією	Узгодженість дій та переважання усних домовленостей	Дії більшою мірою узгоджуються на засадах укладання угод	Дії узгоджуються за чітко сформульованими умовами контракту

Література

1. Андрос Є. Український шлях: альтернативи розвитку // Філософські обрії. – 2002. – № 7. – С.104-116.
2. Пигалев А.И. Мир человека между законом и событием // Мир психологии. – 2000. – №4. – С. 9-30.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ГУМАНІТАРИЗАЦІЇ ОСВІТИ

Я.В. Зайковська, Ю.Б. Висоцький, З.З. Малиніна
м. Макіївка, Донбаська державна академія будівництва і архітектури
YuB@vysot.dn.ua

Підготовка фахівця – один із найважливіших процесів у функціонуванні суспільства, що дорівнює матеріальному виробництву, відтворенню нації тощо. За будь-яких часів постає завдання якісної підготовки молодого покоління до майбутньої діяльності відповідно до вимог часу, з урахуванням творчих здібностей кожного вихованця та інших особливостей особистості.

Загальновідомо, що основи підходу, до навчання формуються у дітей молодшого віку, головна роль у цьому процесі належить родині та школі.

Донедавна середня школа в Україні була єдиною, загальноосвітньою. Єдність школи забезпечувалася єдиними навчальними планами та програмами. Це, в свою чергу, гарантувало спадкоємність усіх ланок школи, що надавало можливості школярам безболісно переходити від нижчих ступенів навчання до вищих, забезпечувало надання кожному випускнику широкого вибору шляхів продовження освіти; не існувало закладів, одержання освіти в яких перешкоджало б продовженню навчання у будь-якій вищій професійній школі. Поглиблене вивчення учнями окремих предметів досягалося за рахунок проведення факультативних занять, проте для всіх шкіл та школярів забезпечувався єдиний об'єм загальноосвітньої підготовки.

Загальнофундаментальний напрямок навчальної роботи був наріжним принципом “старої” школи. Загальнофундаментальне навчання здійснювалося у процесі викладання основ наук, розвитку здібностей, науково-технічної творчості, професійній орієнтації та гарантувало вільний вибір професії на порозі школи, а в подальшому швидко зміну професії, перехід від однієї до іншої за умови короткострокової перепідготовки.

У недавні часи відбувалися нові прогресивні зміни в укладі політичного життя України. Безумовно, це мало призвести і до відповідних змін у діяльності освітян в нових умовах. Змінилися цілі та завдання навчального процесу, його зміст, форми організації, контролю тощо.

На сьогоднішній день Україна знаходиться на стадії реформування системи середньої освіти у напрямку її демократизації та гуманітаризації. Внаслідок цього, ми, перш за все, маємо різноманітні навчальні заклади (державні та приватні): середні школи, ліцеї, гімназії, колегіуми тощо. Різноманіття навчальних форм є виправданим, якщо випускники цих закладів будуть отримувати подальшу освіту у спеціальному вищому навчальному закладі (ВНЗ), для навчання у якому їх готують за відповідальними програмами. У ситуації, що склалася на сьогодні, коли випускники середніх навчальних закладів, які навчалися за різними програмами, мали різний зміст навчання (наприклад, різну кількість годин з хімії) вступають до ВНЗ, вкрай усклад-

ним стає викладання предмету через різний рівень базової підготовки. Крім цього, дедалі зростає різниця у рівні підготовки школярів у місті та селі. Не сприяє якісному засвоєнню хімії у ВНЗ і введення замість окремих предметів (хімії, фізики, астрономії, біології) єдиного курсу «Основи природознавства» з одночасним суттєвим скороченням навчальних годин.

Для будівельного ВНЗ хімія є важливою фундаментальною дисципліною (швидкість твердіння бетону, процеси корозії та захист від неї, дослідження якості в'язучих речовин, адсорбційних явищ та інше не можливо зрозуміти та усвідомити без хімії), а складається ситуація, що абітурієнти, а в подальшому студенти, яких ми одержуємо, мають різний рівень знань, іноді трапляється повна відсутність базової підготовки (зрозуміло, оскільки на вступних іспитах хімія не складається) часто-густо до нашого ВНЗ вступають школярі з суто гуманітарною середньою освітою.

У зв'язку з цим перед вищою школою постає питання у короткий термін поновити рівень знань колишніх учнів, тобто підготувати їх до сприймання вузівської програми, а далі на належному рівні забезпечити якісну підготовку до вивчення спеціальних дисциплін. В умовах постійного скорочення аудиторних годин з хімії це стає занадто важким завданням. Таким чином нашою головною турботою стає: по-перше – активізація базового рівня знань, по-друге – наповнення навчання новим змістом, по-третє – створення умов мотивації та стимуляції до самостійного творчого використання отриманих знань (і для випускників професійно орієнтованих для навчання у будівельному ВНЗ, і для таких, що мали гуманітарну підготовку). Зрозуміло, що розв'язання поставлених завдань вимагає різних підходів з метою їх реалізації. На першому етапі застосовується розроблена система визначення базового рівня знань з використанням різноманітних тестів, що охоплюють найважливіші теми із загальної хімії. У подальшому студенти ранжуються за рівнем знань та здібностей до творчої праці, що визначається на підставі аналізу виконання індивідуальних завдань, знань та умінь студентів, систематичного контролю самостійної роботи. У результаті масив студентів умовно поділяється на три групи: до першої входять студенти з ґрунтовними теоретичними знаннями з предмету та творчо обдаровані, вони складають контингент майбутніх спеціалістів та магістрантів, до третьої – найменш підготовлені студенти, без базової підготовки, які в подальшому мають сформуватися, як бакалаври. При цьому рівень бакалавра повинен повністю задовольняти сучасним вимогам до вищої освіти. Перехідною ланкою стає друга група, яку складають студенти, що здатні при засвоєнні матеріалу до його відтворення та розв'язання завдань за певним алгоритмом, а також виявляють бажання та прагнення до подальшого ускладнення індивідуальних завдань.

Такий підхід вимагає при збереженні єдиного нормативного програмного змісту курсу забезпечувати варіативність його наповнення для різних категорій студентів (різного рівня підготовки). Поряд з формуванням загальнообов'язкових знань, умінь, навичок, як уміння працювати з конспектами

лекцій, основною та допоміжною літературою, брати участь у роботі на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, обговоренні найважливіших питань на семінарах (що сприяє якнайшвидшій адаптації студента-першокурсника до специфіки вищого навчального закладу), забезпечується мотивація студентів, знання та здібності, яких перевищують середній рівень шляхом використання дидактичного матеріалу та індивідуальних завдань ускладненого рівня, запрошенням таких студентів до участі в предметних олімпіадах, до підготовки доповідей на студентських наукових конференціях, з подальшим залученням до науково-дослідної роботи на кафедрі, виконанням дипломної та магістерської роботи за визначеними профільними темами, що пов'язані з хімією.

Підхід передбачає повний моніторинг та прозорість процесу навчання, надання повної інформації студентам від змісту та організації навчання, до заходів контролю та критеріїв оцінювання. Кожен студент повинен усвідомлювати свій рівень засвоєння матеріалу за кожною темою, і в разі потреби та бажання за допомогою викладача корегувати його в напрямку підвищення.

Результатом реалізації такого підходу, на наш погляд, стає уникнення “знеособлювання” процесу навчання, та подальше сприяння формуванню фахівців-будівельників, посилення дієвості взаємозв'язку “викладач-студент”, зниження психологічного напруження під час екзаменаційної сесії та, нарешті, внесок у подальше сприяння формуванню фахівця.

МЕТОДОЛОГИЯ ИЗЛОЖЕНИЯ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В.И. Засельский, Е.В. Тимко, Т.А. Засельская
г. Кривой Рог, Криворожский металлургический факультет
Национальной металлургической академии Украины

Среди различных форм и методов учебной работы в высшей школе лекционный курс занимает особое место, и с этим трудно не согласиться. Однако постоянные дискуссии ведутся по вопросам форм и методов подачи лекционного материала. Наметилась тенденция раздачи студентам текста лекций для самостоятельного изучения. Заменяет ли это устную речь? На наш взгляд, – нет.

Сила живого слова, обусловленная интонацией, мимикой, жестами, позволяет установить такой контакт между лектором и слушателями, при котором мысли лектора быстро передаются слушателю. Этот прием обладает убеждающей силой, способной оценить даже смысл и значение сухой математической формулы, где скупость слова является идеалом.

Каждый лектор стремится к безупречному изложению материала. Однако даже самое логическое и последовательное изложение предмета не гарантирует его правильного восприятия слушателями. Если лекция построена на абстрактных примерах, то необходимо объяснение практического использования изложенного материала.

При известной перегруппировке материала всегда можно в начале лекции поставить задачу, заинтересовать слушателей примером из практики, подчеркнуть важность рассматриваемой темы.

Конспект лекций представляет собой изложение учебника в краткой форме, однако разница должна заключаться в том, что лектор имеет возможность отразить в аудитории последние достижения науки, события современности, тогда как учебник всегда отстает на несколько лет. Лекции необходимо разнообразить яркими примерами из жизни, а иногда – и своего рода «антрактами», заполненными занимательными случаями из инженерной практики, иллюстрирующими рассматриваемый материал. Такая разрядка помогает сосредоточиться на сложных и утомительных для студента теоретических вопросах. Так, например, при изучении в курсе физики механических колебаний лектор может привести примеры как полезных колебаний (радиотехника, вибротранспорт, акустика), так и вредных (резонанс, автоколебания, аварии инженерных сооружений).

Перевод знаний в долговременную память возможен лишь повторением изучаемого материала. Повторение должно заключаться в возбуждении ассоциаций и использовании известных студентам сведений в новых, несколько измененных условиях при одновременном расширении информации. Повторение общих методов решения задач необходимо, так как дает студентам определенную форму мышления и облегчает понимание теоретических вы-

водов. Однако повторение во время лекции – не самоцель, оно должно применяться конкретно к задаче.

Должное внимание в лекционном курсе необходимо уделять техническим средствам обучения. Доказано, что у людей сильнее развита зрительная память, так как через орган зрения человек получает около 80% сведений из окружающего мира, при этом за одно и то же время органы зрения воспринимают в 100 раз больше единиц информации, чем органы слуха [1].

Технические средства позволяют лучше и глубже осознать явления, а в некоторых случаях – демонстрировать процессы, которые не могут быть воспроизведены или показаны в обычной обстановке. В этом случае большие возможности предоставляются при использовании медиа-классов, оснащенных современными средствами (проекционной аппаратурой, разработанными CD по изучаемому курсу). В этом случае в лекцию можно включать различные эксперименты, демонстрацию лабораторных опытов, чертёжей, а также фотографии и фрагменты кинофильмов.

Применение технических средств оправдано, когда оно приводит к сокращению времени, затрачиваемого на обучение, или помогает более полно понять и усвоить рассматриваемый материал. Профессор П.А. Ротмистров подчеркивает: «В сочетании с «традиционными» педагогическими методами это новшество позволяет существенно улучшить подготовку специалистов. Однако все эти элементы, да и так называемое программированное обучение, не решают всех задач обучения и, следовательно, не могут и не должны полностью заменить установившиеся «традиционные» методы обучения» [2].

Расходуя материальные средства на создание мультимедийных классов, усовершенствование электронной и телевизионной техники нельзя пренебрегать традиционными средствами, такими как доска, мел, лекционная аудитория. Часто, увлекаясь разработкой сложных технических средств обучения, преподаватели забывают о самых простых. Плохая доска снижает качество рисунков, требует от лектора больших усилий на многократное прочерчивание по одному и тому же месту, отвлекает, раздражает и мешает изложению, существенно ухудшая качество лекции. Очень важно иметь доски достаточно большой площади. Как показала практика, прекрасными качествами обладают доски, изготовленные из бывших в употреблении конвейерных лент промышленного производства, которые позволяют изготавливать доски любых конфигураций и размеров практически без существенных материальных затрат. Хорошая доска в сочетании с проветриваемой, просторной и светлой аудиторией – необходимые условия для проведения качественной лекции и конспектирования ее студентами.

Конспектирование, несмотря на разное толкование его необходимости, на наш взгляд, приносит пользу тогда, когда оно заставляет думать и перерабатывать материал. Если лекция превращается в диктовку, студент записывает весь текст независимо от того, понимает он все полагаемое или не понимает. Поэтому диктовать, прежде чем достигнуто понимание, бесполезно.

но. Лектор должен постоянно помнить, что студенты записывают его речь, всеми средствами помогать этой записи и заботится о состоянии и удобочитаемости конспекта. По-видимому, наилучшей является такая речь лектора, которая позволяет записывать основные, наиболее важные положения, произносимые несколько замедленно, а иногда и с повторением самого существенного.

Чтобы студентам было легко разобраться в конспекте, в нем должен иметься заголовок, а также записаны и выделены основные положения и формулировки. Для большинства студентов запись слов лектора мобилизует внимание, заставляет перерабатывать в уме прослушиваемый материал, воспитывать умение в краткой и сжатой форме излагать свои мысли.

При подготовке к экзаменам наличие конспекта позволяет быстро восстановить в памяти содержание лекций. Однако, есть студенты, способные воспринимать материал на слух и хорошо его запоминать без ведения конспекта. Поэтому требование преподавателя на экзамене или зачете наличия конспекта, на наш взгляд, являются необоснованными, обоснованием может служить только отсутствие знаний.

Нередко возникают разные мнения и споры о том, может ли лектор пользоваться на лекции своими записями. Иногда лектор, боясь ошибиться и стараясь не упустить некоторые тонкости изложения, постоянно заглядывает в конспект.

Преподаватель, постоянно заглядывающий в свои записи, по мнению И.П. Парфенова, «не может претендовать на звание мастера своего дела, а его лекции есть подлинный брак в лекторской работе» [3].

Лекция, в которой живое слово заменяется простым переписыванием, теряет всякую привлекательность, так как лектор сосредотачивает все внимание на правильности своей речи, на ее соответствие конспектному тексту, теряет контроль над аудиторией. Особенно плохое впечатление производит лектор, украдкой заглядывающий в свой конспект. Лучше открыто взять в руки листок и продиктовать из него все необходимое. Материал следует излагать своими словами, не стремясь приблизиться к книжным формулировкам и все свое внимание обратить на диалог со слушателем.

Таким образом, любой лектор должен использовать в своей работе все доступные формы и методы для достижения одной цели – чтобы все студенты без исключения как можно лучше разобрались, поняли и усвоили лекционный курс.

Литература

1. Веселовский О.Н. В чем специфика телевизионной лекции // Вестник высшей школы. – №7 – 1969.
2. Ротмистров П.А. Новое и традиционное в обучении // Вестник высшей школы. – №6. – 1969.
3. Парфенов И.П. Методика подготовки лекций и чтение их. – Хабаровск, 1968.

ПРЕПОДАВАНИЕ ТВОРЧЕСТВА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В.Т. Кияшко

г. Кривой Рог, Криворожский металлургический факультет
Национальной металлургической академии Украины

Экономическая мощь любого государства зависит не только от наличия и объема природных и материальных ресурсов, но и от интеллектуального потенциала общества, который определяется, в первую очередь, уровнем образованности молодого и среднего поколения. В настоящее время исчерпываются природные ресурсы, крупные производства отрицательно влияют на живую природу, многие машины и механизмы морально и физически устарели и общество как никогда нуждается в грамотных, инициативных молодых специалистах, способных находить выход из проблемных ситуаций. Создавать интеллектуальную прослойку гражданского населения государства можно только в условиях высшего образования, а с учетом необходимости развития творческих способностей буквально каждого молодого специалиста это выполнимо с обязательным включением в учебные планы технических вузов и факультетов специальных дисциплин, которые развивают творческие способности, обучают современным методам активизации мышления, поиска новых, неочевидных решений.

К сожалению, в настоящее время в Украине этому вопросу уделяется недостаточное внимание, по крайней мере, публикаций, в которых был бы обобщен имеющийся опыт преподавания дисциплин, развивающих творческие способности студентов, практически нет. Плодотворно в этом направлении работает проф. Кузнецов Ю.Н. (НТУ «Киевский политехнический институт») в соавторстве с некоторыми учеными других учебных заведений, и его опыт заслуживает самого пристального внимания и изучения [1, 2]. В связи с отсутствием возможности обсуждения тех или иных вопросов, связанных с методикой обучения творчеству в высшей школе, по всей видимости, следует кратко отметить то, с чем следует согласиться, и отдельно остановиться на моментах, нуждающихся в изучении и доработке.

Не всегда и не везде, но чаще всего именно выпускники технических высших учебных заведений не получают эмоционального удовлетворения от изучения программных дисциплин, то есть услышанное ими в аудиториях не воздействует на их чувства и переживания, не вызывает желания самостоятельно изучить что-то глубже, изменить, усовершенствовать. Фактически основная масса предметов не являются проблемными, что, в первую очередь, зависит от качества преподавания, когда материал излагается в виде общепринятых теорий, мыслей и суждений, не нуждающихся в детальном осмыслении. Студенты – это бывшие школьники и они же – будущие интеллектуалы, кроме всего прочего, должны владеть хотя бы одной рабочей специальностью, которая позволяет им научиться «думать руками», чтобы когда-нибудь они могли «воплотить свои мысли в металл», причем, самостоятельно

но [2].

Из выше изложенного следует, что получение знаний и воспитание физическим трудом должны осуществляться параллельно, начиная прямо с первого курса. Исходя из концепции непрерывности образования, необходимо четко скоординировать цели и задачи учебных и производственных практик (и их качество) с содержанием и проблемностью общетехнических и специальных дисциплин. В рабочих программах последних следует отдельной страницей указывать перечень машин, механизмов, агрегатов, отдельных комплексов, нуждающихся в усовершенствовании и модернизации, и эти же вопросы должны изучаться в период производственных практик.

Для достижения эффективности процесса обучения необходимо вслед за выявлением проблемных или актуальных вопросов вводить в учебные курсы дисциплины, которые позволяют в той или иной степени научиться их решать. В настоящее время нет науки, следуя постулатам которой можно научиться творить, изобретать, но есть опыт, изучив который, можно это делать рационально, «по-умному». К таким дисциплинам относятся «Основы творчества», «Основы творчества и интеллектуализации», «Основы творчества и патентоведения», «Теория решения творческих задач» и т.д., но здесь некоторые отправные положения трактуются разными авторами неодинаково, что может сказаться на сужении, или наоборот расширении круга вопросов, которых в целом достаточно для приобретения навыков самостоятельного творческого труда. К примеру, проф. Ю.Н. Кузнецов под определением «изобретение» подразумевает «создание чего-то нового, ранее неизвестного, в какой-либо отрасли человеческой деятельности...», хотя по действующему законодательству это трактуется несколько по-другому. Касаясь вопроса постановки задач инженерного творчества, под таковыми он понимает поиск «новых, более эффективных конструкторско-технологических решений, в первую очередь, таких, которые превосходят мировой уровень».

С этой точки зрения более совершенна классификация творческих задач, предложенная 15–20 лет назад еще советскими учеными, в соответствии с которой задачи в технике условно подразделяются на технические, конструкторские, инженерные и изобретательские. В связи с этим первые два вида задач в обязательном порядке должны быть отмечены на всех читаемых технических и общетехнических дисциплинах, а изобретательские – на занятиях по творчеству. Целесообразно эти занятия проводить с 5-го по 8-й учебные семестры по отдельным рабочим программам каждой специальности с таким расчетом, чтобы студенты к выходу на преддипломную практику (9–10 семестры) имели представление о методах активизации творческого мышления, о законах развития технических систем, анализе и синтезе решений, методах выявления и устранения технических и физических противоречий, присущих изобретательским задачам, о рациональных подходах к решению задач и, наконец, умели грамотно оформлять результаты своего труда, разработанного ими предложения. На всех этапах обучения должна культивироваться индивидуальная и творческая форма отчетности, причем желатель-

но, чтобы студент ставил перед собой задачи самостоятельно и при их решении использовал не только свою интуицию или опыт, но и изучаемый материал. На 3-ем курсе (5–6 семестр) в качестве объектов для изучения и модернизации можно принимать любые бытовые приборы, инструменты и т.д., а уже на 4-ом курсе это должны быть промышленные машины и механизмы, причем уровень их проработки должен быть не ниже рационализаторского предложения. Соответственно на 5-й курс студент должен выходить с багажом знаний и опыта, достаточным для решения возникающих задач на уровне изобретений I–III категории сложности.

Методическая ценность преподавания дисциплин, развивающих творческие способности студентов, особенно проявится в случае решения реальных производственных задач и коллективного их обсуждения, где бы наглядно просматривались принципы и методы поиска эффективного решения и его соответствия тем или иным критериям охраноспособности.

Литература

1. Кузнецов Ю.Н. Основы патентования и авторского права. Издание 2-е, перер. и доп. – К.: ООО «ЗМОК» – Фирма «Гнозис», 1998. – 183 с.
2. Кузнецов Ю.Н. Теорія розв'язання творчих задач. – К.: ТОВ «ЗМОК», ПП «Гнозис», 2003. – 294 с.

О ПРИЧИНАХ НЕПОНИМАНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Е.Т. Коробов, И.В. Распопов

г. Днепропетровск, Днепропетровский национальный университет

Проблема понимания-непонимания является одной из важнейших в познавательной и коммуникативной деятельности человека. Если сгруппировать причины непонимания по их основным источникам, можно выделить следующие виды: дидактическое, психологическое, лингвистическое, логическое, физиологическое. Строго говоря, каждая причина непонимания в чистом виде почти не проявляется, а представляет собой сложное сочетание вышеуказанных видов.

Источником дидактических причин непонимания является или сам учебный материал (его структура и сложность), или процесс обучения (форма его организации и структура). Наиболее типичными в обучении являются причины непонимания, связанные со сложностью учебного материала. Различают сложность структурную и содержательную. Структурная сложность характеризуется количеством элементов содержания, их разнообразием, расположением, связями между ними.

Меньшую сложность для понимания представляет структура учебного материала, содержащая однородные и рядом расположенные элементы. Значительно большую сложность представляет структура текста, содержащая неоднородные и зависимые по смыслу (иерархические) элементы. Наиболее сложными являются темы, в которых приходится вести анализ по трем ярусам обобщения (например: отряд, класс, тип). Кроме того, особые затруднения в понимании вызывает инверсия, т.е. расположение материала, при котором выводы излагаются до основывающих положений. Неудобной для понимания является структура текста, в которой элементы расположены текстуально далеко друг от друга. Это связано с тем, что процесс понимания требует одновременного сохранения в кратковременной памяти всех элементов, подлежащих осмыслению.

Наиболее распространенной дидактической причиной непонимания является отсутствие у студента определенного багажа знаний по данной проблеме (иначе говоря, отсутствует или недостаточность базы понимания). Причем это отсутствие может быть и абсолютным (студент действительно не знает того, что необходимо для понимания), и кажущимся (студент знает, но не актуализировал в нужный момент требуемую информацию). Программный материал в учебниках и учебных пособиях, за редким исключением, изложен так, что систематическое и последовательное его усвоение создает необходимую базу понимания. Путь устранения причин непонимания, связанных с фактическим отсутствием необходимых знаний, вполне очевиден: ликвидация соответствующих пробелов в знаниях. Другое дело, если знания, необходимые для понимания, фактически есть, но хранятся где-то в глубоких подвалах долговременной памяти. Такую ситуацию можно расце-

нивать как просто информационную неподготовленность человека к пониманию. Избежать непонимания в этом случае можно своевременной актуализацией опорных знаний. В ходе самой актуализации причиной непонимания может явиться недостаточность (а порой избыточность) поступающей информации.

Психологические причины непонимания вызваны помехами и сбоями в функционировании психических (и именно когнитивных) процессов и состояний (памяти, внимания, воображения, воли, чувств и эмоций). Одной из наиболее распространенных причин непонимания является отсутствие сосредоточенности и внимательности человека к объекту понимания. Можно читать или слушать одно, а думать о другом. В подобных случаях поступающая извне информация диссоциирует с актуализированной внутренней информацией, реализуемой посредством внутренней речи. Экспериментально доказано, что если человек слушает (читает) текст и одновременно проговаривает будь-то внешней, будь-то внутренней речью посторонний ряд слов, он не может не только понять, но и правильно воспроизвести смысл слушаемого или читаемого. Всякое препятствие словесному выражению мыслей означает одновременно и препятствие пониманию. Наиболее ярко выражены такие препятствия в ситуациях невнимательности.

Непосредственными причинами непонимания могут выступать отдельные свойства человеческого внимания (устойчивость, объем, концентрация и т.д.). Так, например, устойчивость внимания (длительность сосредоточения внимания на объекте) может быть и помощником, и врагом понимания. Пониманию вредит как слишком большая, так и слишком малая устойчивость внимания. Если объект понимания (учебный материал) состоит из большого количества понятий и связей между ними, длительное сосредоточение (большая устойчивость внимания) на каком-либо одном понятии значительно сужает область осмысления всего объекта понимания. Происходит своеобразное «зацикливание» в узкой зоне поиска, когда, как говорится, «за деревьями не видят леса». Но, с другой стороны, малая устойчивость внимания (и чаще всего она), когда учащийся не может достаточно время сосредоточиться на анализе какого-нибудь понятия, является важнейшей причиной непонимания.

Иногда непонимание связано с ограниченностью объема человеческого внимания, когда объяснение не укладывается в единую систему, доступную достаточно быстрому мысленному или визуальному обозрению (охвату). Ограниченный объем внимания (5–7 одновременно охваченных вниманием объектов) налагает определенные требования и на структуру объяснения. В каждой дозе излагаемого материала не должно одновременно фигурировать более шести узловых понятий, связи между которыми образуют логику объяснения.

Значительная группа психологических причин непонимания связана с индивидуальными способностями воображения человека. Наиболее распространенными причинами непонимания в данном случае являются или невоз-

возможность что-то представить, или создание искаженных образов, несоответствующих реальной познавательной задаче. Например, слабый уровень развития пространственного воображения не дает возможности студенту наглядно представить себе в пространственном виде конфигурацию математических тел, общий вид детали, изображенной на чертеже, взаимодействие деталей и узлов какого-либо механизма или прибора.

Лингвистический барьер непонимания может быть связан как со стилем речи, используемой лексикой, так и со структурой построения предложений. Что касается стиля речи преподавателя, то причиной непонимания может явиться слишком быстрый темп объяснения. Быстрая речь – это большая скорость выдачи информации. Понимание и усвоение такой информации будут успешными лишь в том случае, если также велика будет и скорость ее обработки. Однако такое благоприятное совпадение случается далеко не всегда. Скорость обработки (восприятие, понимание, осмысление и запоминание) информации сугубо индивидуальна, и для человека, постигающего явления окружающего мира, она, по понятным причинам, просто не может быть большой. Если студент даже и успел «схватить» мысль в условиях быстрого темпа объяснения, ему не остается достаточно времени для глубокого осмысления воспринятого. Таким образом, быстрый темп объяснения, кроме того, что является причиной непонимания, приучает к поверхностному мышлению, да к тому же создает психологический дискомфорт, связанный с большим интеллектуальным напряжением «погони за мыслью» преподавателя. Неблагоприятен для понимания и так называемый «телеграфный» стиль речи: преобладание в речи существительных и прилагательных при крайне редком употреблении глагольных форм. Предложение понятно, если понятны все входящие в него слова и связи между их значениями. Все слова предложения во время его осмысления должны сохраняться в кратковременной памяти, объем которой ограничен. Поэтому и длина предложения должна быть ограничена. Чем длиннее предложение, тем оно труднее для понимания. Слишком длинное предложение может быть понято лишь после многократного восприятия. Но это условие может быть выполнено лишь для печатных текстов. При восприятии на слух такое невозможно. Поэтому преподавателю при построении устных рассказов и объяснений необходимо помнить о дидактических требованиях к длине предложения, дабы уберечь учащихся от чрезмерной перегрузки при прослушивании и обеспечить понимание излагаемого. Как показали исследования психологов, наиболее оптимальными для понимания учащимися старшего школьного возраста являются предложения, содержащие не более 14–17 слов. Это для родного языка. Предложения на иностранном языке должны быть еще короче.

Для процесса обучения наиболее типичными среди логических причин непонимания являются причины, связанные с недостаточной сформированностью у студентов способности к логическим операциям (абстрагирование, обобщение, конкретизация, анализ, сравнение и т. д.), а также с самой логикой изложения. Не имея возможности в рамках данной статьи подробно рас-

смотреть все логические причины непонимания, возникающие вследствие неверной методики изложения учебного материала, приведем лишь их краткий перечень:

- 1) широкое употребление в объяснении сокращенных умозаключений (энтимем, соритов, эпихейрем);
- 2) непродуманное использование в объяснении индуктивных и дедуктивных методов изложения учебного материала;
- 3) нарушение последовательности изложения учебного материала;
- 4) отвлечение от логики рассуждения (от логического стержня учебного материала);
- 5) неумение преподавателя четко сформулировать выдвигаемое положение;
- 6) недостаточно четкое расчленение постулата и аргумента;
- 7) неумение отделить исходное положение от следствия;
- 8) нечеткое выделение ключевых слов и фразеологических оборотов;
- 9) использование аргументов, которые сами нуждаются в объяснении;
- 10) непрерывная выдача учебного материала без разделения его на логически завершенные части;
- 11) несовпадение логически предполагаемого и фактического хода решения задачи.

К физиологическим причинам непонимания относятся причины, связанные с самочувствием человека, состоянием его физических и душевных сил. Физиологическое состояние человека мешает пониманию, разумеется, не на прямую, а посредством угнетения тех или иных психических процессов и состояний. Например, к причинам, порождающим отрицательные переживания, скуку и страх учащихся на занятии, следует отнести: формальную, непроблемную постановку вопросов перед учащимися в ходе опроса; однообразие форм проведения занятий; бесстрастный информационный характер изложения учебного материала; редкое использование коллективной поисковой деятельности; отсутствие четкости в проведении занятий; редкое использование произведений искусства, средств наглядности, интересных примеров, фактов; явно выраженное безразличие преподавателя к успехам или неудачам учащихся; плохое настроение преподавателя, нервная обстановка на занятии.

РОЛЬ НАУК У СУСПІЛЬСТВІ ЗНАНЬ І В ЕКОНОМІЦІ ЗНАНЬ

К.В. Корсак, Ю.К. Корсак
м. Київ, Інститут вищої освіти АПН України
korsak@iep.uninet.kiev.ua

Нещодавно нам довелося познайомитися з польськомовним варіантом заключної аналітичної доповіді, створеної представниками багатьох країн Європейського Союзу, завданням яких було виконати прогноз ролі наук й університетів у розбудові “світлого майбутнього” інтегрованого Старого Світу [3]. Цей та інші останні документи дають змогу зробити одразу кілька важливих висновків:

- пройшли десятиріччя з того часу, коли розвинені країни Європи будували “постіндустріальне” суспільство;
- нещодавно Західна Європа концентрувала зусилля для прискореного руху до “інформаційного” суспільства, але відмовилася від цієї мети;
- а от щойно вона визначилася остаточно – будуватиме “економіку знань” як матеріальну основу “суспільства знань”.

Поява подібного нового терміну примушує нас пояснити читачам, що саме в офіційних документах Європейського Союзу – насамперед фінансових – позначається терміном “знання”.

Виявляється – лише те, що створює високі і нанотехнології, забезпечуючи цим головну частину збільшення валового національного продукту, значно більшу, як природні ресурси (чорноземи, переважна більшість корисних копалин тощо). Це логічний і повний розвиток поширеного в середині 1990-х років інтегрального поняття “знання для розвитку” (Knowledge for Development), яке особливо полюбили керівники і наукові експерти Світового Банку (див. [4] та ін.).

Очевидно, термін “знання” нерозривно пов’язаний з поняттям “науки” (Sciences). На Заході вже давно виник консенсус – справжніми науками є лише точні науки, які методами експерименту й прямих вимірювань накопичують об’єктивну і незалежну від особистісних уподобань і словесного позначення інформацію. Інші сфери ментальної, мистецької, виховної, освітньої й інших видів діяльності людини на Заході позначають зовсім іншим терміном – “Arts”. Для даної статті ці уточнення ми вважаємо достатніми, а надалі не забуватимемо, що в Європейському Союзі заплановано прискорене розширення фінансування тих точних наук, кінцевою продукцією яких є високі і нанотехнології.

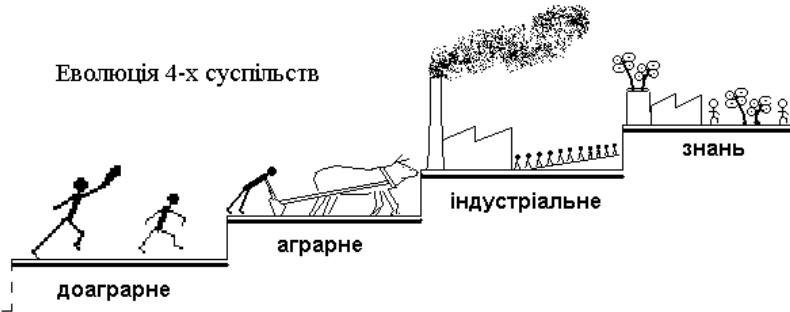
Це й справді можна розглядати як своєрідний поворотний момент у розвитку світових подій. На наш погляд, він дуже позитивний і створює цілком нову атмосферу навколо сфери інтелектуальної праці.

На наших очах комплекс з освіти і науки поступово лишає в минулому свої найчорніші сторінки. Сподіваємося на те, що численні антигуманні відхилення наук у сферу створення все досконаліших знарядь знищення людей

і природи вже ніколи не повторяться, що фундаментальні науки разом з освітою все впевненіше виходитимуть на стадію спроможності створення і використання високих і нанотехнологій. У цій нашій статті, спираючись на матеріали Росії (зокрема, праці В.Л. Макарова, який керує Центральним економіко-математичним інститутом Російської академії наук [2]), ОЕСР, Всесвітнього Банку та інших організацій ми розглянемо певні аспекти стратегії розвитку нашого національного освітньо-наукового комплексу в умовах прискорення переходу до суспільства знань і економіки знань.

Розпочнемо з майже банального – нагадування про те, що у першому наближенні на Землі на даний момент сформувався дивовижно різноманітний конгломерат з 6,2 млрд. осіб різних рас й сотень країн. І специфіка сьогодення не в необхідності виконання рекомендації автора одного з нових анекдотів – кожного шостого новонародженого, незалежно від місця його появи, слід обов’язково рееструвати як китайця, – а в досягненні рекордної точки різноманітності суспільного устрою і способів життєзабезпечення різних племен, народів і націй.

Цей розподіл далекий від рівноваги і безперервно змінюється. На рисунку ми спробували схематично відтворити не лише еволюцію найбільших за чисельністю груп людей від суспільств збирачів і мисливців до суспільства знань (застарілі назви – “постіндустріальне”, “інформаційне” та ін.), але й нагадати читачам, що всі вказані чотири типи суспільств існують і в даний момент.



Щоправда, лишилося дуже мало племен з культурою і нормами індивідуальної і колективної діяльності, що оцінюють як героїзм і високу індивідуальну доблесть напади на сусідів з метою їх фізичного знищення. Але ж вони існують, засвідчуючи високу інерційність еволюційних процесів у тому разі, коли ці процеси спираються на природні закони і примітивні незнанні можливості.

Дуже помітні за розмірами і чисельністю населення аграрні країни, більшість населення яких й досі зайнята переважно фізичною працею на полях чи в скотарстві.

Ми можемо лише пошкодувати, що зусиллями тих наших методистів і відповідальних осіб, які визначають зміст навчальних предметів, з побутом

населення України аграрного періоду щодня знайомляться практично всі школярі не лише початкової, але й більшості класів основної школи. Що це не жарти, а сумна дійсність може переконалися кожен, хто не полінується переглянути тексти буквариків та інших підручників для малечі, рекомендованих книжок для самостійного читання з мови та літератури й інших предметів. Шкільна програма “заморозилася” на темах мало не Середньовіччя. І це відбувається тоді, коли в кишенях учнів виграють мелодії не лише мобільні телефони, а й перші надпортативні комп’ютерні центри з різноманітними функціями. Подібні вдосконалені центри невдовзі занурять молодь в океан всієї інформації, яку накопичили люди на даний момент (точніше – тієї, яку встигли трансформувати в електронно-цифрову форму і внести в доступну для всіх частину Інтернету). Це станеться обов’язково, хоч наші нижчі рівні освіти, найбільш імовірно, і надалі залишаться надмірно віддаленими і від сучасного щоденного життя, і від сучасної мовної практики.

Торкнемося – дуже побіжно – демографічних законів.

Для аграрних соціумів ультимативно важливими є діти, точніше, якомога більша кількість дітей, чия фізична сила на стадії продуктивного віку забезпечить їжею не лише їх самих, але й ще живих представників попередніх генерацій, неспроможних виконувати важку працю. Все очевиднішим стає той факт, що “демографічний вибух” припиниться сам собою тоді, коли будуть подолані вказані стереотипи, а батьки сподіватимуться на кусень хліба у старості навіть, коли матимуть не дюжину, а лише двійко дітей. Рамки статті виключають наведення перших виразних ознак того, що у людства демографічна ситуація з некерованої стадії виходять у нову, яку, втім, ще рано вважати керованою і розумно, і ефективно.

Сучасне населення України в ментально-культурному плані є продуктом переважно індустріального соціуму з “науково-комуністичною” постановою, доволі відхиленою від природних норм та генетично успадкованих програм життєдіяльності. Товщина і висота “залізної зависи” виявилася настільки солідними, що пройде ще чимало років до того моменту, коли наші громадяни керуватимуться власним розумом на основі кращих знань, накопичених людством, а не догм сталінського “Короткого курсу історії ВПК(б)” і сотень мільйонів інших книг, які незалежна Україна успадкувала від СРСР.

Якось довелося зустріти доволі своєрідне визначення будь-якої революції як цілком нормального і виправданого життям переходу від такого стану буття, справедливості у логікою якого були задоволені попередні покоління, до ще більш досконалого стану, над ідіотизмом якого будуть насміхатися ті покоління, які житимуть вже після наступної революції.

Справедливість цього твердження підтверджувалася вже багато разів у минулому, навряд чи щось зміниться і в майбутньому. Тому вершиною ергономічної і праксеологічної правильності були б не потоки лайки і прокльонів на адресу вже мертвого лева, не спроби “повернути все назад” (саме так ми розцінюємо концентрацію всіх зусиль можновладців України на побудові десятків тисяч іменних церков, костьолів, синагог і мечетей), а неупе-

реджений аналіз того, що ж насправді відбувається на наших і чужих теренах, зокрема, пошуки відповіді на запитання “Куди йде авангард людства?”, “Куди з 1991 року йшли ми?”.

Для полегшення пошуків відповіді на них, звернемося до таблиці з порівняннями згаданих вище чотирьох суспільств, яку перший з авторів оприлюднив у статті [1]. Трішки модифікуємо її для потреб даної нашої праці.

Таблиця 1. Співставлення головних варіантів суспільств у сфері економіки і забезпечення життєдіяльності

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СУСПІЛЬСТВА			
	Доаграрне	Аграрне	Індустріальне	Суспільство знань
1. Період домінування	Доісторичний	з (-6000 р.) до +1660 р.	1660-1960	Формується після 1960 р.
2. Відсоток земель, що є членами вказаних суспільств	<1%	>50%	≈ 40%	<10%
3. Розподіл дорослих за секторами зайнятості (1-м, 2-м і 3-м)*	98 : 1 : 1	60 : 30 : 10	20 : 60 : 20	рух від 5 : 25 : 80 до 1 : 9 : 90
4. Головні джерела енергії	м'язи людини, вогонь	вогонь, тварини, вода і вітер	вугілля, нафта, газ, поділ ядер	синтез ядер, світло Сонця
5. Виробництво (домінуючий тип)	гранично примітивне	ручне і для негайного споживання	масове і стандартизоване	гнучке та індивідуалізоване
6. Матеріали	природні	природні і примітивно трансформовані	природні і частково трансформовані	штучні чи радикально змінені природні
7. Технології	надпримітивні	алхімічні	науково-поліпшені алхімічні	високі і нанотехнології
8. Об'єкти накопичення	влада і територія	земля і влада	влада, гроші, ресурси	знання і виробнича компетентність
9. Економіка	природна	аграрно-ремісничка	мілітаризована індустриальна	гуманізована економіка знань
10. Суспільна організація	зграйна ієрархія	абсолютизм	тоталітаризм чи демократія	розвинена демократія

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СУСПІЛЬСТВА			
	Доаграрне	Аграрне	Індустріальне	Суспільство знань
11. “Середній” громадянин	член племені	раб чи кріпак	робітник чи клерк	вільний професіонал
12. Система освіти	освіти (як системи) не було	грамота була видом ремісництва	ріст тривалості навчання до 12-16 років	первинна освіта** тривалістю ≥ 20 років, надалі безперервна освіта

Примітка:

* 1-й сектор – сільськогосподарський (збиральництво, полювання, скотарство, рільництво, рибне господарство й ін.); 2-й – промисловий; 3-й – інтелектуально-виробничий і обслуговуючий;

** первинна освіта (Initial Education) – всі види навчання і отримання фахової компетентності від народження людини до моменту її входу на ринок праці чи початку виконання обов’язків члена нової родини.

Хоч ми й намагалися точно формулювати вислови у комірках таблиці, частина з них, мабуть, варта пояснення. Наприклад, історичні межі “домінування” стосуються також вказівки на період виникнення і час, коли даний тип суспільства чи швидко розвивався, чи просто мав найбільший вплив на всю планету. Дані про розподіл груп активного населення є суто наближеними і дають лише найбільш загальну інформацію.

Четвертий рядок досить важливий і... викликає сум у авторів. Вся справа в тому, що у наш час головним рудиментом минулого залишається таке старе й екологічно гранично небезпечне джерело енергії, як спалювання накопичених діяльністю біосфери сполук вуглецю і водню (вугілля, нафти, метану й ін.).

Тимчасом, вже час широко запровадити пряме перетворення сонячної енергії в електрику в неоднорідних напівпровідникових структурах і керований термоядерний синтез (перетворення дейтерію в гелій у високотемпературних пристроях надвеликої потужності). Не вітер і морські хвилі, а лише ці два джерела спроможні забезпечити безпечне життя і стабільний прогрес мільярдів землян. Вони екологічно чисті й будуть використовуватися мільйони років без вичерпання і порушення рівноваги всієї біосфери. Їх масовому застосуванню свідомо заважають представники зацікавлених у використанні нафти і газу надвпливові компанії, блокуючи фінансування науковців з держбюджетів.

У 5-7 рядках сконцентровані дані про зміни у технологіях і виробництві. Якщо не плутати наявне з бажаним і не називати погане хорошим, то слід визнати – сучасна промисловість в Україні та більшості інших країн світу спирається на трішки удосконалені *алхімічні* технології. Як правило, вико-

ристовуються звичайні природні матеріали, які трансформуються у виробі шляхом багатостадійної процедури, на кожній сходинці якої витрачається багато енергії. Утримасмося від усіх відомих прикладів виробництва машин з металів, що виділені з рудних мінералів, застарілих технологій “очищення” води і повітря тощо.

Тут саме сприятливий момент для чіткого розмежування “низьких”, “середніх” і “високих” технологій. Приклад – боротьба за сприятливе для людини середовище щоденного перебування, звільнене від надмірної кількості вірусів і бактерій (точніше – органічних забруднень).

Наше телебачення – осередок пропаганди “низьких” технологій і поганих шляхів створення подібного “чистого” середовища. У рекламних роликах нам рекомендують купити щось з ядучих хімічних засобів і залити ним мало не всю квартиру. Обіцяють, що туалет, вибачте, буде таким “чистим”, що маленька дитина отримає там чудове місце для побудови на підлозі чогось там з кубиків чи “Лего”.

Значно рідше телебачення закликає застосувати “середні” технології. Для цього необхідно заповнити помешкання іонізаторами, вентиляторами, кондиціонерами та іншими “активними” засобами створення протягів і очищення повітря, щонайбільше, від волосся і пір’я домашніх тварин. Частина подібних засобів спроможна давати і позитивний ефект, але дорогою ціною – за рахунок споживання електроенергії і помітної частини фінансових ресурсів родини.

“Високі” ж технології втілюють у життя знання, про які навіть не здогадуються науковці, технологи та інженери, що перебувають на рівні “середніх” технологій. У даному випадку одним з прикладів “високих” технологій першого покоління (бо в майбутньому можуть з’явитися ще досконаліші) є використання фотокаталізу. Досить на основі цих нових технологій виготовити фарбу для віконних рам, підвіконня, стін чи інших частин приміщень з уведенням в її склад її поверхневого шару оксиду титану чи іншого фотокаталітично активного напівпровідника, щоб світло перетворило цю фарбу у “вічний” очищувач повітря від домішок, включаючи мікрофлору. Подібна фарба використовує енергію фотонів для розкладання практично всіх органічних молекул до стадії утворення молекул води, вуглекислого газу і азоту. Боротьба з органічними забрудненнями перекладена “на плечі” природних процесів – вона йде сама собою!

Та це лише віддалені відгуки нової ери, яка лише розпочинається з вторгненням учених у сферу нанорозмірів, з керованим формуванням виробів і матеріалів на основі контрольованого розташування кожного атома у наперед визначене місце.

Як відомо, певний об’єкт має право характеризуватися як “макро”, якщо він має співрозмірні з людиною розміри, і “мікро” – якщо хоч одна з його просторових характеристик (довжина, товщина чи ширина) близька до одного мікрона (одна мільйонна метра чи тисячна міліметра). Наноб’єкт, відповідно, повинен мати одну з просторових характеристик близьку до нанометра

ра – однієї мільярдної метра чи однієї тисячної мікрона. Це відстань, на якій ланцюжком розташовується десяток атомів чи усього одна середнього розміру органічна молекула.

Головна особливість нанооб'єктів – прояв у них суто квантових явищ. Саме цим вони й відрізняються від макро- і мікрооб'єктів. Для цих об'єктів, що є основою всієї сучасної промисловості і практично всіх технологій, механічні, електричні, магнітні й усі інші властивості визначаються фізичними законами макросвіту – Ньютона, Гаука, Ома, Ампера, Джоуля-Ленца тощо. На їхній основі неможливо досягти теоретичної межі міцності металів, що у тисячі разів перевищує ті показники, які характеризують сучасні сплави чи чисті речовини. Макрозакони “вважають”, що немає шляхів істотного зменшення чи повної ліквідації електричного опору – електрони обов'язково мають стикатися з іонами кристалічної ґратки, втрачати швидкість і енергію, викликаючи чим явище опору струмові і нагрівання провідників. У макросвіті є безліч заборон і обмежень, які на якійсь стадії цілковито виключають прогрес і поліпшення споживацьких і виробничих можливостей творинь людських рук і мозку.

Майже “все не так” у квантовому світі. Там електрон має хвильові властивості, а тому за певних умов може “огинати” перешкоди так, як звук чи морські хвилі огинають тонкі нитки чи стержні. Це означає, що у квантовому світі можливе не лише повне зникнення опору електричному струмові (явище надпровідності), а й десятки інших явищ з фантастичними можливостями застосування.

Наприклад, вже давно досить точно обчислені електричні властивості довгої прямолінійної органічної молекули, осердям якої є ланцюг атомів вуглецю, а бічні “гілки” мають певні розміри і розташування. Виявилось, що уздовж осердя має існувати надпровідність при будь-яких температурах в межах існування даної молекули, які можуть сягати не лише температури нашого оточення, але й перевищувати 100^0 С. Не виключено, що саме на подібних органічних молекулах ґрунтується пам'ять людини, оскільки в нашій голові назавжди фіксується незліченна кількість сигналів, що приходять від сотень мільйонів чутливих клітин, які входять в органи наших чуттів. На жаль, сучасні технології ще не настільки досконалі, щоб сконструювати “дроти”, які б склалися з подібних ланцюжкових молекул і не мали електричного опору.

Та комплекс технологій надзвичайно швидко прогресує в усіх тих країнах, які вважають концентрацію ресурсів в наукових дослідженнях найвищим суспільним пріоритетом, прийнявши, як це зробив Європейський Союз, рішення про те, що терміном “знання” можна позначати лише накопичену і неодноразово перевірену інформацію точних (природничих) наук. Тому економіку, яка спирається на знання (економіку знань), можна будувати лише на основі підготовки математиків, фізиків, хіміків, біологів, інженерів, а не шляхом необмеженої “гуманітаризації” освіти і науки, яка у нас відбувається у формі знищення і закриття науково-дослідних інститутів природничого

профілю, скорочення прийому на природничі та інженерні факультети. Ці кроки в минуле відбуваються на тлі інших – конвеєрного спорудження нових сакральних споруд, уведення в середні і вищі школи все більшої кількості “правильних історій”, українознавства, основ християнської моралі та інших відверто теологічних предметів.

Звісно – ми незалежні і можемо робити, що заманеться. От тільки країни-лідери діють навпаки, концентруючи зусилля нації на розвитку високих технологій і нанонаук – головного засобу розширення свого валового національного продукту (ВНП). Наведемо з праць В.М. Макарова промовисту таблицю, яка співставляє сучасну Росію і частину тих країн, які будують економіку знань.

Таблиця 2. Внесок у валовий національний продукт тих галузей, які використовують наукові знання, а не малотрансформовані природні матеріали (у % ВНП)

Країна і рік	Високотехн. сектори вищого і середнього рівня	Зв'язок і телекомунікації	Послуги фінансові і страхові	Ділові послуги	Разом усе	Освіта і медицина	Сумарно
США-1998	8.5	3.4	8.3	9.8	30.0	11.6	41.6
Японія-1998	10.7	1.9	5.2	7.0	24.8	-	-
Франція-1998	7.4	2.1	4.7	12.3	26.4	11.7	38.1
Німеччина-1998	11.7	2.4	4.8	12.1	31.0	10.3	41.2
Італія-1998	7.2	2.1	6.0	7.9	23.3	9.5	32.8
Португалія-1997	4.4	2.9	5.8	-	-	11.9	-
Іспанія-1998	6.4	2.7	5.3	5.5	19.9	10.1	30.1
Швеція-1998	10.0	2.8	3.5	8.5	24.8	-	-
Англія-1998	8.1	2.8	5.9	11.2	28.1	11.6	39.8
Південна Корея-1998	12.6	2.3	7.0	4.2	26.1	7.8	33.9
Мексика-1998	8.3	1.5	3.0	5.7	18.5	8.7	27.1
Швейцарія-1998	11.5	2.7	14.3	7.5	36.0	-	-
Країни ЄС – 1998	8.4	2.4	5.3	10.0	26.1	10.9	37.0
Країни ОЕСР – 1998	8.8	2.7	6.5	9.0	27.0	-	-
Росія 1999-2000	5.0	1.6	3.0	1.8	11.4	5.0	16.4
Країни ЄС/Росія	1.68	-	-	-	2.29	-	2.26
Країни ОЕСР/Росія	1.76	-	-	-	2.37	-	-

Зайве нагадувати читачам – Україна за вказаними показниками відстає не лише від розвинених країн, але й від Росії, куди безперервно виїжджають наші дослідники. Хто тимчасово, а хто й назавжди.

У таблиці вказані далеко не всі варті уваги країни. Чомусь забута Фінляндія, яка помітно випередила у використанні новітніх технологій і здобутків молодих наук для збільшення людського капіталу нації навіть США і Японію з їх мільйонами дослідників, що безперервно накопичують все нові і нові наукові знання (нагадуємо – природничо-технічні). Це досягнення Фінляндії готувалося ще наприкінці 1980-х років, коли політики і науковці в спільних дискусіях шукали шлях подолання тих великих труднощів, які чекали країну після розпаду соціалістичного табору і СРСР. Фіни різко скоротили викладання гуманітарних наук, розширили частку математики і природничих предметів у середніх і вищих школах, ліквідували заклади початкової професійно-технічної освіти і створили потужну систему закладів вищої професійної освіти.

У сучасній Фінляндії майже перестали готувати кваліфікованих робітників, а випускають науковців, інженерів і спеціалістів усіх інших необхідних фахів і профілів. І все це йшло паралельно з розширенням наукових і технологічних досліджень, зі створенням високотехнологічних галузей промисловості. Фінляндія не припинила виробництво свого знаменитого паперу, але доклала всіх зусиль до відвоювання помітної частини світового ринку мобільних телефонів та інших інформаційно-високотехнологічних виробів. Успіхи країни у подоланні економічної кризи першої половини 1990-х років свідчать, що фіни правильно обрали вектор свого розвитку на побудову економіки знань, на перехід від індустріальних до високих технологій.

Нові керівники Росії, на відміну від попередніх, не цікавляться встановленням особистих рекордів у споживанні горілки. До того ж, внаслідок тривалого перебування за кордоном, вони досить добре обізнані з тим, на чому саме слід будувати добробут, доки не вичерпалися родовища нафти і газу. Зміна державної політики швидко відгукнулася тим, що з останніх років ХХ ст. в Росії перестала скорочуватися кількість науковців у секторах точних наук і технологій. Значно зменшилася еміграція, стали повертатися ті, хто покинув Росію на початку 1990-х років. В. Путін доклав особливих зусиль до того, щоб уся здібна молодь з країн СНД мала максимально сприятливі умови для вступу в кращі університети і технічні інститути Росії. Про нові російські умови знають українські випускники середніх і вищих шкіл, тому чимало з них їдуть з України в міста Росії.

Будемо сподіватися на те, що наші керівники, звиклі до пріоритетного запозичення практики і досвіду Москви, і цього разу не забаряться з реакцією. Розвиток освіти, наук і високих технологій – те в чому найбільше має потребу сучасна Україна. Ми повинні припинити “відрядження” своїх інженерів на примітивні ручні роботи в країні близького і далекого зарубіжжя. Давно час створити для них робочі місця не лише на побудові церков і мечетей, але й у науково-дослідних інститутах і виробничо-конструкторських лабораторіях.

Література

1. Корсак К.В. Цивілізаційні дороговкази руху в майбутнє // Науковий світ. – №9. – 2002. – С. 4-5.
2. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Наука и жизнь. – №5. – 2003. – С. 26-30.
3. Rola uniwersytetow w Europie wiedzy. Komunikat Komisji. COM(2003)58. – Bruksela, 2003. – 22 s.
4. World Development Report. Knowledge for Development. 1998/99. – World Bank, Oxford Univ.Press, N.Y., 1999. – 251 p.

“КОНЦЕПЦІЇ СУЧАСНОГО ПРИРОДОЗНАВСТВА” У ВИЩІЙ ШКОЛІ РОСІЇ – ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ

К.В. Корсак¹, О.І. Косенко², Ж.П. Ольховська²

¹ м. Київ, Інститут вищої освіти АПН України

² м. Київ, Національний аграрний університет

Korsak@ier.uninet.kiev.ua

Серед багатьох визначально важливих для долі планети подій і явищ останніх 20 років – розпад Радянського Союзу на окремі фрагменти, які з нерівномірною швидкістю рухаються до справжньої незалежності і знаходження свого місця серед країн і народів.

Наслідком цього та кількох інших явищ є виключна складність тих процесів, які з кінця 1980-х років відбувались і продовжують розвиватися на теренах України. У першому наближенні їх можна класифікувати як переплетення кількох революцій і двох-трьох не менш серйозних економічних катаклізмів:

- розвал надімперії, утворення і поява фрагмента (України) без необхідних для автономного функціонування систем управління, інформації, фінансів і власного місця у системі світового розподілу праці і продукції;

- докорінна зміна засад організації суспільства, системи пріоритетів і цінностей, законодавства, управління тощо;

- майже повна приватизація, перетворення «нічийного» в «чиясь» в умовах втрати керованості й перманентних бійок за поділ влади, власності і ресурсів, захоплення невеликою групою осіб більшої частини суспільного багатства;

- необхідність швидкого перетворення вже непотрібного промислово-військового комплексу зразка 1930-1950-х років у щось, що здатне створювати придатну для споживання всередині країни і продаж за кордон продукції широкого попиту;

- багатократне підвищення вартості енергоносіїв в умовах усядикування енерговитратної промисловості і відсутності навичок і засобів збереження тепла та інших форм енергії;

- втрата цінності старих знань і навичок, революція менталітету від повної покірливості і вражаючої несамостійності середнього радянського громадянина до усвідомлення необхідності надії лише на себе і своїх найближчих, здатності до боротьби за свої права, вміння діяти автономно і ефективно, швидко і рішуче перебудовуватися, змінювати заняття і навіть оточення та ін.;

- всесвітня комунікаційно-інформаційна революція як складова частина переходу від індустріального до інформаційного суспільства (точніше – до “суспільства знань”) з його радикальними відмінностями у ринках праці, формах зайнятості, суспільно-економічних пріоритетах тощо;

- революція ієрархії природничих наук і технологій, найпомітніший

прояв якої полягає у втраті значення і лідерства одних наук і піднесенні важливості і суспільної цінності зовсім інших. Початок загального переходу від алхімічних технологій, які полягали і полягають у різноманітних перетвореннях суто природних речовин, до нанотехнологій та інших способів побудови штучних конструкцій з атомів і молекул, в яких людина зможе використовувати всю гаму квантових і нелінійних фізичних явищ і процесів;

- важкий спадок катастрофи на Чорнобильській АЕС та інші екологічні негаразди на тлі світової революції стосунків у системі «людина-довкілля» під тиском комплексу екологічних загроз існуванню популяції людей.

У нас і в Росії досить розповсюджене переконання, що система освіти в СРСР відзначалася виключною якістю, настільки високою, що навіть в умовах 1990-х років вона втратила мало, лишаючись серед найкращих у світі.

Насправді – це міф, який був створений керівниками Радянського Союзу цілком свідомо переважно для внутрішніх потреб, для посилення мотивації молоді отримувати освіту і вчителів – надавати її, проводити уроки і лекції з думкою “про зміцнення Вітчизни”. Правда ж полягала у тому, що керівники СРСР намагалися зробити все цілком “науково” – створити максимально дешево і ефективно структуру для підготовки точно запланованої кількості кваліфікованих робітників, нижчого і середнього технічного персоналу, нарешті, військових і цивільних фахівців вищого рівня. Для кожного завдання були створені і гранично удосконалені відповідного типу заклади – ПТУ, училища і технікуми, інститути, академії та університети.

Як відомо – вони готували *кадри*.

Тобто, натренованих до виконання суто фахових завдань осіб.

І натренованих досить добре, але за рахунок незнання безлічі інших важливих справ, зокрема, у сфері суспільного і політичного життя, захисту своїх громадянських прав, участі в місцевому самоуправлінні та ін. Про це надзвичайно яскраво свідчать результати опитування сотень осіб в 1990-х роках у Москві. Практично всі були інформовані про професійну діяльність Людвіга ван Бетховена та головні розділи фізики, але усього 1,2% були переконані в тому, що “активна громадська діяльність” є важливим моментом успіху в житті й самореалізації [10].

На наш погляд, найвищі досягнення радянської системи освіти припали на перші півтора-два десятиріччя після II світової війни, коли в країні розгорнулася небачена кампанія вславлення науково-дослідної діяльності, фізики і математики, коли школа пропонувала дуже інтенсивний ритм навчання за мінімуму свят і канікул.

Ці досягнення стали швидко танути і зникати в роки так званого “розвиненого соціалізму” – введення шкільного п’ятиденного робочого тижня (одне це скоротило тривалість навчання на одну шосту – майже 1,7 навчального року!), масового використання учнів на польових та інших роботах в осінні та інші місяці, постійного збільшення тривалості літніх канікул й відміни так званих “перевідних” іспитів між класами. Наслідок – цілковите відставання середньої школи СРСР від шкіл інших країн світу за абсолют-

ною тривалістю навчального процесу з моменту вступу аж до отримання атестату про середню освіту. Узагальнені дані для початку 1990-х років наведені нами у табл. 1.

Таблиця 1. Характеристики початкової (ПШ) і середньої (СШ) шкіл розвинених держав (остання колонка створена Корсаком К.В. за даними попередніх)

КРАЇНА	Тривалість середньої освіти (років)	Днів у навчальному році (ПШ і СШ)	Астрономічних годин за рік у ПШ	Астрономічних годин за рік у СШ	Вся повна середня освіта (астрономічних годин)
Австрія	12-(13)	180 чи 214	630	750	9 000
Англія і Уельс	13	190 + 190	840	893	10 800
Бельгія	12-13	182 + 182	849	> 849	10100 – 11 100
Греція	13	175 + 175	605–656	736–788	9 000
Данія	12-13	200 + 200	600	660	8 100
Іспанія	12	180 + 175	810	810	9 600
Ірландія	13	183+до 199	671	845	9 400
Ісландія	14	160 + 160	533	556	7 800
Італія	13	200 + 200	800	800–900	10 100
Люксембург	13-14	212 + 216	936	936	12 100
Нідерланди	14-(15)	200 + 200	880	1 000	12 800
Німеччина	(12)-13	188 + 188	564	705	8 600
Норвегія	14-(15)	190 + 190	555	610	8 000
Португалія	12	175+до 200	787	787	8 700
Фінляндія	13	190 + 190	541-600	656–712	8 400
Франція	12-13	180 + 180	846	846	10000–10900
Швеція	12	190 + 190	474–493	712–740	7 500
Шотландія	13	190 + 190	855	950	10 900
Японія	12-13	брак даних	720	875	9800
УКРАЇНА	10-11	Від 155 до 165 днів	ПШ 480 мах 580 Осн.шк 670 мах 810	Мін. 790 Серед- ньо 810 Мах. 860	Близько 7000 для 10 років і 7500 – для 11 років

Таблиця спирається на різноманітні зарубіжні і національні джерела. Дані її наближені (похибка 200–300 годин на рік), але вони все ж незаперечно свідчать про те, що абсолютний обсяг нашої середньої освіти на тисячі годин менший від середніх показників розвинених країн Європи. Особливо

помітне наше відставання від тих країн, які об'єднали дошкільну підготовку з початковою школою. Рекордсмени – Нідерланди і Люксембург – саме завдяки збільшенню тривалості обов'язкової освіти вчать молодь у школі довшо, як Україна в середній і вищій школі разом.

Чи заплановане у нас збільшення тривалості середньої освіти до європейських норм? На жаль, цього не сталося навіть після появи Закону України “Про загальну середню освіту” (13.05.1999 р.). Якщо на основі його Статей 15 “Навчальні плани та навантаження учнів” і 16 “Навчальний рік та режим роботи загальноосвітнього навчального закладу” підрахувати цю тривалість, то виявиться, що складатиме 7 650 астрономічних годин.

Немає сумніву, що у момент введення в дію цього закону всі європейські країни матимуть більш тривалу освіту, а тому у нас не буде жодних шансів на міжнародне визнання українських атестатів як перепустки в європейські університети. Це твердження тим справедливіше, що повторне обчислення тривалості середньої освіти багатьох країн для 1997/98 навчального року за даними європейських джерел ([13] та ін.) засвідчило, що вона істотно зростає. Наприклад – у Швеції до 8200 астрономічних годин, Ісландії – 9890 тощо.

Другий недолік нашої середньої школи – мале застосування диференціації в заключних класах. Європейський (і світовий) стандарт середньої освіти передбачає поглиблене вивчення учнями 10–12 класів невеликої групи предметів для належної підготовки до виконання навчальних програм закладів університетського рівня чи вищих професійних шкіл. Подібну середню освіту отримують в європейських країнах більшість учнів, а у нас – лише кілька відсотків.

Так чи інакше, а нам таки доведеться змінювати підхід до старших шкіл III рівня й диференціювати їх програми, оскільки світ не винайшов іншого засобу забезпечення високої якості середньої освіти. Тимчасом, передчасне оприлюднення в січні 2003 року проекту недиференційованого стандарту змісту навчання в старшій школі віддаляє нас від європейського освітнього простору, оскільки викладання одразу всіх груп предметів виключає формування по-справжньому глибоких знань по одній з цих груп. Цікава й та обставина, що ми в черговий раз можемо постраждати від суто “комуністичного” підходу до обговорення і вибору стандартів – хоч вже йде XXI сторіччя, як і в минулому, нам запропонований “вибір” з одного варіанту... Лишається сподіватися лише на те, що прийнятий Кабінетом Міністрів у січні 2004 року стандарт середньої освіти є, так би мовити, тимчасовим. Він може і повинен стати об'єктом змін та поліпшення.

Ще одна серйозна проблема нашої середньої і вищої освіти – застарілий зміст програм навчання. Це, на жаль, стосується не лише профілів професійної підготовки, де зміна засобів і технологій виробництва за короткий термін ліквідує цілі групи професій (на наших очах стає історичним явищем фах радіомонтажника) й створює місця праці для таких фахівців, яких не готує (чи лише розпочинає готувати) система освіти.

Та детальний аналіз змісту природничо-математичних предметів у різних країнах ми проведемо в іншій праці, а тут сконцентруємо увагу на явищі занепаду поваги учнів і студентів до них, до формування серед молоді хибних стереотипів. Знову ж ми можемо послатися на вияв подібних явищ у Росії, яка регулярно бере участь у міжнародних вимірюваннях знань учнів, а її науковці постійно стежать за ставленням молоді до точних наук.

Наприклад, вони виявили, що зусиллями ЗМІ і незліченної кількості безвідповідальних публікацій псевдонаукового змісту у молоді створюється враження, що “справжні” науки нецікаві і безсилі. Анкетування засвідчило, що понад дві третини студентів молодших курсів вищих навчальних закладів Росії “не довіряють наукам” [9].

Гонитва за сенсаційністю призводить журналістів до продукування все нових і нових вигадок, які, однак, подаються у привабливому для дітей і підлітків вигляді. Шкода від усього цього багатопланова – дискредитуються точні науки; знижується якість засвоєння фізики, хімії та інших предметів у школі; скорочується відсоток молоді, яка для професійної діяльності обирає ці ділянки знань; формується основа довіри до різноманітних шарлатанів, екстрасенсів і вішунів, які відбирають у людей важко зароблені ними гроші під час грандіозних шоу з наперед підготовленими групами підтримки і тими “артистами”, які цілком майстерно відіграють роль “зцілених”.

Керівники освітньої системи Росії приблизно з середини 1990-х років стали активізувати зусилля з відновлення високої якості викладання точних наук, розширення фінансування фундаментальних досліджень, створення для молоді стимулів для вибору подібного фаху тощо. Як відомо, це на зламі сторіч припинило скорочення кількості науковців-професіоналів у Росії, значно розширило аспірантуру у вищих навчальних закладах і науково-дослідних інститутах. Навіть почастішали випадки повернення додому тих, хто на початку 1990-х років вирішив пересісти кризу за рубежом.

Один з російських засобів подолання низького рівня знань студентів у сфері природничих наук і формування у них об’єктивного наукового уявлення про світ – застосування у вищих закладах освіти нормативного навчального курсу “Концепції сучасного природознавства”. Він передбачений Державним стандартом Росії 2000 року з вищої професійної освіти.

Наслідком цього рішення став бум створення і поширення відповідної навчальної літератури, автори якої обов’язково підкреслюють, що створена ними книга не лише написана за стандартною програмою, але й отримала дозвіл на використання з боку відповідних служб Міністерства загальної і професійної освіти Росії (напр., [2–6, 8]).

Нами детально досліджені всі ці книги, які разом формують чітке уявлення про мету навчального курсу “Концепції сучасного природознавства” і про ті засоби, які росіяни обрали для її досягнення.

Досить легко дійти до першої групи узагальнених висновків щодо того, хто саме створював програму курсу “Концепції сучасного природознавства”, навчальні книги й обирав засоби втілення цілей курсу в матеріалі для студе-

нтів:

1) задум навчального курсу і всієї програми належить фахівцям, які отримали філософську освіту й захистили дисертації обох рівнів у цій сфері. Брак сутнісних знань про сучасний стан точних наук і концентрація виконавців лише на загально-світоглядних питаннях спричинили результат – появу курсу, який слід було б називати “*Філософські концепції класичного природознавства*”;

2) якщо порівнювати різні аспекти цієї проголошеної тематики, то стає цілком очевидним, що у переважній більшості згаданих нами та інших російських навчальних посібників з курсу “Концепції сучасного природознавства” виразно домінує *історико-філософська*. В окремих (найбільших за розмірами) книгах ця тема настільки впливова, що вони стали підручниками з історії філософії Античності, Середньовіччя і Нового часу;

3) більшість авторів не розглядає в своїх книгах концептуальні зміни, які настали в точних науках – насамперед, у фізиці – у другій половині ХХ сторіччя. Вони концентруються на працях та ідеях А. Ейнштейна, можуть звернутися і до дискусій щодо частини явищ квантового світу, але й словом не прохоплюються про найновіші наукові царини – про сферу нелінійних явищ у Природі, про синергетику й інші науки, які їх вивчають, а також про нанонауки та їх технологічні та світоглядні перспективи. Тому так вирізняються ті книги, автори яких хоча б згадують про те, що з’явилася синергетика і частина філософів змогла розпочати дослідження її окремих філософських аспектів [3, 6, 8];

4) евристичне і світоспоглядальне значення згаданого російського навчального курсу і розглянутих нами книг надто слабке. “Коефіцієнт корисної дії” значно нижчий, як у парового двигуна. Це можна пояснити тим, що їх автори просто не знають досягнень сучасних наук про Природу. Недостатня математична і науково-природничка підготовка заважає їм успішно всотувати і використовувати новітню наукову інформацію, яка легко доступна в зарубіжних і навіть російськомовних науково-оглядових виданнях, але вимагає від читача досить ґрунтового володіння математикою й основами фундаментальних природничих наук. Це явище стає особливо яскравим і очевидним, якщо звернутися до книг на подібну природничу тематику, авторами яких є доктори (чи хоча б кандидати) наук з біології, фізики, астрономії, хімії та інших секторів знань. Наприклад, у невеликій книзі “Зоопсихологія для гуманитарієв” [11], що належить доктору біологічних наук Правоторову Г.В., студенти і викладачі мають змогу зустріти набагато більше нового для себе, як в усіх разом узятих джерелах [2–6, 8].

В своєму аналізі ми неминуче вийшли на формулювання кардинальної проблеми – який зміст у наш час слід вкладати у поняття “науки”, “наукові знання”, “наукове природознавство” та ін.?

Авторам слід вітати ту обставину, що науковці і політики Західної Європи дали цілком однозначні відповіді на всі ці й багато інших запитань:

- науками (Sciences) є інструментально-природничі науки, а всі інші

сфери належать до “мистецтв” (Arts);

- науковими знаннями (чи просто “знаннями”) у бюджетних та інших документах Європейського Союзу позначається лише об’єктивна інформація й результати досліджень, які накопичили точні науки;

- наукове природознавство – сфера накопичення і використання тих знань про Природу, які нам надали і надають точні науки.

Можна нехтувати цей новітній європейський підхід, продовжуючи називати “наукою” будь-які упорядковані особистісні висловлювання і міркування, але цей варіант загрожує нам поглибленням нашого відставання від розвиненого світу і створює перешкоди на шляху інтеграції в Європу.

Тому висловимо сподівання, що в Україні не лише врахують європейські реалії, але й у питанні розширення та модернізації природознавчої складової навчальних курсів наших вищих закладів щасливо уникнуть сліпого копіювання російських зразків. Не варто втрачати надто багато сил на формування і поширення великих книг, в яких будуть міститися лише “мистецько-філософські міркування про історію розвитку натурфілософії”.

У нас ще не ввели нормативного курсу “Концепції сучасного природознавства”, а поодинокі книги з подібною назвою ми вважаємо помітно кращими від російських варіантів. Приклад – книга Бобильова Ю.П., де викладені саме сучасні, а не античні філософські погляди на явища у Природі [1]. Досить своєрідним різновидом книги з природознавства є праця Черногора Л.Ф. [12], але її автор перевантажив текст числовими даними і формулами, ускладнивши сприйняття тим, хто не отримав фізико-математичної освіти.

Як альтернативний варіант згаданим вище інтегративним курсам з природознавства перший з авторів пропонує керівникам нашої освітньої системи повністю сформований і доведений до стадії існування рукопису підручника курс “Основи сучасного природознавства”. Його варіанти можуть застосовуватися як у старшій середній школі, так і на молодших курсах вищих навчальних закладів.

Основна особливість цього курсу – акумуляція в ньому не висловів філософів минулих сторіч, а останніх відкриттів і досягнень цілої групи наук про природу і людину, у першу чергу – наук-лідерів: нейро- і молекулярної біології, генетики, астрофізики, ядерної і теоретичної фізики, нерівноважної термодинаміки, нелінійної хімії, геофізики і геохімії, етології та ін. Ключовий термін поєднання великого матеріалу в єдине струнке ціле – *еволюція*.

У першій частині курсу розглянуте походження та ускладнення косної (неживої) речовини з акцентуванням тих законів, які визначали й визначають цю еволюцію. Друга частина так само послідовно розглядає причини появи органічної речовини у Всесвіті, можливі шляхи її самоорганізації в живі організми, розвиток життя на Землі, наукові дані про особливості людини й перспективи її подальшого розвитку та ін. Детальний опис програми для гуманітарних ліцеїв та інших закладів середньої освіти наведений в збірці [7].

Література

1. Бобильов Ю.П. Концепції сучасного природознавства. – Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 244 с.
2. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 670 с.
3. Капке В.А. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – Изд. 2-е., испр. и дополн. – М.: Логос, 2003. – 368 с.
4. Карпенков Х.С. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Академ.-Проек, 2003. – 640 с.
5. Коломатин В.А. История и концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: ПЕРСЭ, 2002. – 464 с.
6. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов / Под ред. проф. В.Л. Лавриненко и проф. В.П. Ратникова. – 3-е перераб. изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 317 с.
7. Корсак К.В. Природознавство (10-11 кл) / Програми курсів основ природничих дисциплін за вибором для загальноосвітніх шкіл, ліцеїв, гімназій. – Міністерство освіти України. – Київ: Перун, 1996. – С. 73-91.
8. Лось В.А. Основы современного естествознания (концепции, теории, проблемы): Учебн. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 192 с.
9. Любомиров Д.Е. Кризис рациональной парадигмы в образовательной системе постсоветской России / в «Наука и образование». Под ред. Беркса Дж., Колчинского Э.И. – СПб, 2000. – С. 87-90.
10. Петров В. Человеческие потенциалы // Человек. – №6. – 1998. – С. 21.
11. Правоторов Г.В. Зоопсихология для гуманитариев. Учебн. пособ. – Новосибирск: ООО «Изд. ЮКЕА», 2002. – 392 с.
12. Чорногор Л.Ф. Природознавство. Інтегруючий курс. Навчальний посібник. – Х.: ХНУ, 2000. – 415 с.
13. Kluczowe dane o edukacji w Europie. 2000. – Warszawa, Pol.EURYDICE. 2001. – 261 s.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ МЕДИЦИНИ В МЕДИЧНОМУ ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Т.В. Кулемзіна^а, С.С. Таран^б

м. Донецьк, Донецький державний медичний університет ім. М. Горького

^а monada@mail.donbass.com

^б S_Taran@inbox.ru

Викладання нетрадиційної медицини, незважаючи на назву, можливо і повинне спиратися на фундаментальні теоретичні дисципліни.

Комплекс дисциплін «Нетрадиційна медицина» включає такі предмети, як «Фітотерапія», «Основи рефлексотерапії», «Основи сучасної гомеопатії», «Мануальна терапія», «Іридіодіагностика», «Біоенергоінформотерапія», навчальні програми яких затверджені Міністерством охорони здоров'я України [4–6]. Вони включають велику кількість термінів і понять, що не розглядалися в процесі навчання на попередніх кафедрах.

Позитивним моментом є той факт, що навчання нетрадиційній медицині починається на четвертому курсі, коли студенти вже ознайомлені з базовими дисциплінами і з основами внутрішньої медицини. Таким чином, обов'язковою умовою для викладачів є визначення вихідного рівня знань студентів і врахування його при викладанні матеріалу. Основи нетрадиційної медицини тісно пов'язані з загальнотеоретичними дисциплінами – фізикою, хімією, біологією, анатомією тощо.

Найбільш радикальною відмінністю методів нетрадиційної медицини від традиційних є послідовне практичне здійснення гіппократовського принципу – «лікувати не хворобу, а хворого».

Таким чином, головна задача викладача – змінити психологію студента, вказати йому можливості призначення лікування не тільки згідно до нозологічного діагнозу.

Насамперед, студентам демонструється необхідність ретельного вивчення клінічної картини захворювання у даного пацієнта з позиції поняття про конституцію, тобто сукупність функціональних і морфологічних ознак та особливостей організму, що склалися під впливом ендогенних і екзогенних факторів. Тобто, при наявності однакового нозологічного діагнозу різним пацієнтам повинне бути призначене різне лікування.

Розглянуті лікувальні методи ґрунтуються на фізико-хімічних принципах і тому можуть бути викладені з використанням знань з базових дисциплін.

У медичному університеті базові дисципліни викладаються на перших трьох курсах. До них відносяться нормальна анатомія, біологія, загальна хімія, біофізика, нормальна фізіологія, біохімія, патологічна анатомія, патологічна фізіологія, фармакологія.

Методично обґрунтовано закладати у студентів основи знань з нетради-

ційної медицини послідовно, починаючи з першого курсу.

Предмет «Нормальна анатомія» має визначальне значення для викладу таких дисциплін, як рефлексотерапія, іридіодіагностика та мануальна терапія. Дійсно, знання про анатомічні орієнтири, хід судинно-нервових пучків, будівлю і функціонуванні м'язового апарата, будівлю органів людського тіла, шляхи головного і спинного мозку, що проводять імпульси, закладаються в основу при вивченні системи енергетичних меридіанів, при пошуку біологічно активних точок для голковколівання [1]. А діагностичні і лікувальні методики мануальної терапії базуються на виявленні й усуненні патологічної напруги в різних м'язових групах.

Знання про основні закономірності перебігу процесів у живому організмі, які студенти отримують на кафедрі біології, дозволяють в остаточному підсумку усвідомити базові принципи гомеопатичної терапії: закони подоби, малої дози і етіології.

Загальна хімія оперує з поняттями доз речовини, взаємодії речовин між собою. Таким чином, вона готує студентів фармацевтичного факультету до самостійної практики готування гомеопатичних і фітотерапевтичних препаратів, а у студентів медичного факультету формує уявлення про різні методи потенціювання речовин.

У курсі біофізики студенти мають можливість розібратися з енергоінформаційними основами функціонування організму людини. Цілий ряд феноменів може бути пояснений тільки з позиції взаємодії електромагнітних полів. Така теорія слугує найбільш раціональним поясненням руху енергії в системі меридіанів, а також механізмів біоенергоінформаційної терапії. У широкому понятті життєва енергія, що враховується в різних системах нетрадиційного лікування, має електромагнітну природу.

Стає зрозумілим принцип лікувального впливу деяких сучасних приладів. З погляду енергоінформаційного обміну, наприклад, можна пояснити той факт, що рослини, які ростуть у місцевості постійного проживання конкретного пацієнта, найбільш підходять для його лікування.

Дисципліни, що розглядаються на другому курсі, у більшій мірі акцентують увагу студентів на додатку базових знань до процесів, що перебігають усередині людського організму. Так, біохімія детально розглядає метаболічні реакції, що відбуваються в організмі, і можливості втручання з метою зміни у них.

Ця інформація має велике значення для з'ясування взаємодії біологічно активних речовин, що містяться у лікарських рослинах. Саме комплексність складу і подібність їхньої будівлі з метаболітами людини є одними з найважливіших переваг фітотерапії. Як правило, препарати з рослинної сировини впливають більш глибоко та тривало, ніж синтетичні [2].

Знання нормальної фізіології дозволяють зрозуміти, як процеси життєдіяльності перебігають у нормі. На основі їх можна детально розглянути питання про ефективність малих доз різних речовин. Згідно до Парацельсу, будь-якій речовині може бути притаманна лікувальну або токсична дія на

організм людини в залежності від дози.

Таким чином, застосовуючи принцип малої дози, лікар може використовувати в лікувальному процесі різноманітні субстанції мінерального, рослинного і тваринного походження, як інертні (наприклад, кремнезем або кальцій), так і високотоксичні (наприклад, миш'як або ртуть). Тобто, малі дози активних речовин здійснюють стимулюючий вплив при низькій токсичності.

Кафедри третього курсу завершують базову підготовку майбутнього лікаря наведенням інформації про вплив зовнішніх факторів (патологічного процесу або медичного втручання) на структуру і функції організму.

Предмети «патологічна фізіологія» і «патологічна анатомія» надають студентам інформацію про можливість діагностики патологічного процесу по суб'єктивних і об'єктивних ознаках, а також, про прогнозування перебігу відповідно до біологічних закономірностей. Будь-яке захворювання виникає у випадку, коли інтенсивність зовнішнього патогенного фактору перевищує захисні можливості організму.

Переш ніж почати лікування, лікар повинний визначатись, який із зазначених етіологічних факторів є первинним у даному конкретному клінічному випадку. Відповідно, алопатичне (за принципом протилежності) лікування повинне бути призначене, коли превалює агресивний зовнішній фактор, а гомеопатичне лікування (за принципом подоби) – коли на перший план виходить недостатність власних захисних механізмів. Таким чином і визначається синдромологічний діагноз у рефлексотерапії з подальшою методикою впливу на організм людини.

На кафедрі фармакології студенти вивчають механізми впливу на метаболізм різноманітних хімічних речовин. Однак, слід зазначити, що рослини донедавна були основною лікарською сировиною, а фітотерапію можна односторонньо визначити як джерело сучасної медицини.

В даний час близько 30% усіх медикаментів мають рослинне походження. Багато студентів цього не знають, хоча і використовують такі препарати.

Висновки. Нетрадиційна медицина є складною для розуміння студентів дисципліною, тому що базується на оригінальних концепціях.

У процесі викладання матеріалу викладачеві необхідно змінити психологію студентів, тобто лікар повинен розглядати організм як цілісну систему і враховувати, що будь-яке призначене лікування віддзеркалюється на увесь організм цілком [7]. Це і є умовою успішного лікування.

Оскільки нетрадиційна медицина – це клінічна дисципліна й основні клінічні поняття викладаються згідно програми для старших курсів, логічно (і як показав досвід, доцільно) викладати матеріал на основі інтеграції дисциплін.

Кожен принцип або концепція повинні мати чіткий зв'язок з базовими теоретичними медичними дисциплінами. Бажано закладати основи знань у студентів по нетрадиційній медицині з перших років навчання в медичному університеті.

Методи нетрадиційної медицини мають багатовікову історію і затребувані донині. У процесі навчання в медичному вузі у студентів закладаються основи знань з нетрадиційної медицини. По закінченні медичного університету лікар при бажанні може вибрати конкретний напрямок нетрадиційної медицини і продовжити навчання. Але умовою його успішної практики є незвичайне лікарське мислення і урахування усієї сукупності проявів захворювання (аж до деталей) [3].

Література

1. Василенко А.М., Осипова Н.Н., Шаткина Г.В. Лекции по рефлексотерапии: Учебное пособие.– М.: Су-Джок Академия, 2003. – 374 с.
2. Грохольський А.П., Кодола М.А., Бургонський В.Г., Чайковський Ю.Б. Нетрадиційні методи лікування в стоматології. – К.: Здоров'я, 1995. – 376 с.
3. Практическое руководство для врачей общей (семейной) практики / Под ред. акад. РАМН И.Н. Денисова. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2001.– 720 с.
4. Програма з фітотерапії для студентів медичних вузів, факультетів вищих медичних учбових закладів, затвердженої МОЗ України 15.12.94 р.
5. Навчальна програма з основ сучасної гомеопатії для студентів вищих медичних закладів освіти, затверджена МОЗ України 9.09.99 р.
6. Навчальна програма з фітотерапії для студентів вищих медичних закладів освіти, затверджена МОЗ України 9.09.99 р.
7. Шапкин В.И. Рефлексотерапия. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2001. – 640 с.

ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРА ЯК НАГАЛЬНА ПОТРЕБА ЧАСУ

В.П. Курок

м. Київ, Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова
KUROK@front.ru

Процеси розвитку економіки, промисловості і технічної освіти в світі характеризуються все більш зростаючою потребою в інженерах нового покоління – розробниках високих технологій, які володіють найсучаснішим інструментарієм – математикою, методами моделювання, інформатики, управління. Звідси слід зробити висновок про необхідність зміни у структурі підготовки інженерів: суттєво збільшити масштаби випуску інженерів у сфері високих технологій і наукомістких виробництв.

У наш час підвищується необхідність урахування впливу психологічних факторів на різні сторони взаємодії людини з машиною в “людина-машинних” системах. Перед інженером виникають завдання удосконалення робочих місць операторів; вивчення впливу психологічних факторів на ефективність систем “людина-машина”, у тому числі економічного ефекту різних інженерно-психологічних розробок; задачі інженерно-психологічного проектування систем “людина-машина” та багато інших. Ускладнення інженерної діяльності пов’язане також з новими умовами колективного кооперування праці. Зростає роль психологічних факторів міжособистісного трудового спілкування, вміння фахівців контактувати в умовах складного наукомісткого виробництва, лавиноподібних потоків інформації і дефіциту часу. Збільшується вимогливість особистості і колективу в цілому до обирання керівником обгрунтованих методів управління.

Таким чином, ускладнення різновидів діяльності і завдань, які вирішують інженери в умовах принципово нових технічних і технологічних підходів до сучасного виробництва, висувають підвищені вимоги до підготовки інженерів. Діяльність будь-якого фахівця, як правило, включає чотири основні групи завдань [1]:

- спеціальні;
- економіко-організаційні;
- по підбору, розстановці, навчанню і вихованню людей;
- по удосконаленню своєї професійної підготовки і всебічному розвитку себе як особистості.

Для вирішення двох перших груп завдань спеціаліст має володіти системою інженерних знань і умінь, основами економіки, планування виробництва, наукової організації праці і ергономіки.

До основних завдань по підбору, підготовці, вихованню кадрів відносяться: оволодіння методами вивчення членів колективу; виявлення якостей особистості, що забезпечують успішність певного виду діяльності, оцінка якостей особистості підлеглих; складання або участь у складанні плану ви-

ховної роботи виробничого колективу; участь у складанні навчальних планів і програм для систем підготовки і підвищення кваліфікацій робітників, бригадирів і майстрів; підготовка і проведення занять на різноманітні теми; виявлення можливості і доцільності висунення підлеглих; визначення виховних дій на окремих членів колективу, зокрема, пов'язаних з недостатнім рівнем їх вихованості і дисциплінованості.

Завданнями по удосконаленню своєї професійної підготовки і всебічному розвитку себе як особистості є: оволодіння науково-дослідницькими методами розв'язання виробничих задач; розробка раціоналізаторських пропозицій і участь у винахідницькій роботі; оволодіння різноманітними формами самоосвіти, підвищення виробничої кваліфікації; підготовка і проведення доповідей, лекцій на різноманітні теми; участь у різних формах громадської роботи та ін.

У результаті “могутнього вибуху” інформаційних технологій стало зрозумілим, що в найближчій перспективі технологічне різноманіття буде таким, що знати його просто неможливо. Тому на перший план виходить знання технологічних принципів, щоб при необхідності, користуючись власним пізнанням, створювати нові технології і розуміти існуючі, створені іншими. Огляд літератури показує, що все частіше при визначенні ролі інженера в сучасному суспільстві акценти зміщуються в бік суто соціальних підходів і оцінок. З цих позицій в останні роки відбувається переоцінка ролі інженера в сучасному суспільстві.

Проведені дослідження свідчать, що в українському суспільстві суттєво знижується статус інженерних професій. Падіння їх рейтингу на фоні інших досить “модних” спеціальностей пояснюється катастрофічним положенням в галузях матеріального виробництва і науково-технічній сфері, високим рівнем безробіття і низьким рівнем оплати праці. Хоча слід сподіватись, що промисловість в Україні буде відновлена й інженерна праця займе гідне місце в суспільстві. Тому справедливо при визначенні обсягів і напрямків підготовки інженерів орієнтуватись на промислово розвинуті країни.

Сьогодні у всьому світі спостерігається “сплеск” в сфері підготовки інженерних кадрів: відкриваються нові інженерні ВНЗ, розширюються інженерні факультети, у постійно зростаючій кількості закупаються інженери за кордоном. Майже у всіх країнах світу існує гострий дефіцит інженерів. Зокрема, США розширяє закупку інженерів за кордоном з наданням їм американського громадянства. Отже, масштаби підготовки інженерів у промислово розвинутих країнах не тільки не знижується, а суттєво зростає.

Європейська Федерація Національних Асоціацій Інженерів (FEANI), враховуючи суттєві розбіжності в системах вищої професійної освіти країн континенту, сертифікує програми інженерної підготовки фахівців на основі “потенціалу компетентності”, який визначається наступними позиціями [4]:

- мати цілісне знання принципів інженерного мистецтва;
- мати загальні знання передової практики інженерного мистецтва, а також властивостей, поведінку виробництва і використання матеріалів, устат-

кування, техніки, її вузлів і відповідних алгоритмів і програм;

- уміти користуватися технічною інформацією і статистикою;
- бути здатними застосовувати принципи прогресивних концепцій, які полегшують виробництво, обслуговування, забезпечення високої якості з урахуванням економіки;
- бути наділеними почуттям виробничих відносин і принципів управління, враховуючи при цьому технічний, фінансовий і людський фактори;
- бути здатними працювати над багатопрофільними проектами;
- розуміти сутність інженерної професії так само, як і відповідальність перед суспільством і навколишнім середовищем;
- бути здатними створювати теоретичні моделі, які дозволяють прогнозувати фізичні явища і використовувати зазначені моделі;
- вміти вільно виражати свої думки по технічних питаннях на основі наукового аналізу і синтезу;
- вміти враховувати вимоги навколишнього середовища;
- вміти мобілізувати людські ресурси;
- володіти усною і письмовою мовами, зокрема, вміти складати чіткі і обгрунтовані технічні звіти;
- вільно володіти однією із європейських мов, крім своєї рідної;
- враховувати технічний прогрес і еволюцію потреб, щоб керуватись не лише установленою практичною, а схилитись до новаторської позиції в інженерній діяльності;
- бути здатними обрати розумний компроміс між різними, часом суперечливими, вимогами і запропонувати оптимальне рішення;
- знати технологію і техніку із сфери своєї спеціалізації (спеціальності).

Наведені вище вимоги до випускника технічного вузу XXI ст. свідчать, що він повинен бути наділений високим рівнем фундаментальної і спеціальної освіченості, практичної підготовленості до професійної діяльності, а також мати відповідні особистісні якості.

Процеси диференціації науки, які спричинили її розділення на фундаментальну та галузеву, негативно впливають на систему освіти. Будь-яка освіта повинна бути фундаментальною [3], оскільки саме це дозволяє випускнику в майбутньому займатись самоосвітою. Належна фундаментальна підготовка забезпечує успіх випускнику як в суто професійній сфері, даючи йому фундамент для розробки високих технологій, так і в соціальній сфері, підвищуючи його соціальну захищеність, оскільки він отримує можливість порівняно легко змінювати спрямованість своєї роботи. Тобто саме вона сприяє його професійній мобільності і збагачує його особистісний та професійний потенціал. Професійна готовність (спеціальні знання і практичні навички і уміння) виступає одним із критеріїв визначення цінності фахівця на ринку інтелектуальної праці.

Звичайно, в сучасних умовах ринкових відносин не можна обходити такий важливий фактор як ринок праці, який піднімає нові вимоги до якості підготовки фахівців у галузі інженерії. Серед основних є:

- міцна фундаментальна підготовка (фізика, математика, хімія, соціальні науки);
- знання основ інженерних теорій;
- високий рівень фахової підготовки;
- високий рівень комп'ютерної грамотності;
- вміння ефективно застосовувати свої творчі здібності в процесі професійної діяльності;
- знання основ бізнесу та менеджменту;
- наявність комунікативних умінь (розвинута мова, знання однієї або декількох іноземних мов, вміння складати ділові папери, володіння засобами зв'язку);
- знання основ вітчизняної та світової культури;
- готовність до неперервної освіти.

Зважаючи на вищезазначене, відзначимо, що напрямок інженерного проектування задається не стільки природничонауковими законами, скільки економічними, екологічними, культурними і політичними реаліями [2], тому інженерна освіта повинна базуватись на наступних положеннях [5]:

1. Теоретичне природознавство слід розглядати як продукт конструктивної діяльності людини, концентрованим втіленням якої є інженерне проектування. У галузі філософії і методології науки останнім часом визнано, що науково-теоретичне знання має проектно-конструктивний характер, пов'язаний із створенням “теоретичних конструктів”, “ідеалізованих об'єктів”, побудовою знакових моделей. З точки зору теоретичних конструктивних процесів реальний світ природи є одним із сукупності можливих світів.

2. Фундаментальне знання – це передусім редолексивне, універсальне, метазнання (куди входить і математичне і природознавче знання, але засвоєне як культурний розвиток людства). Не меншим визнанням користується сьогодні культурна (соціологічна) інтерпретація наукового пізнання. Наука і техніка здатні існувати тільки в певному культурному контексті, в певній системі світогляду, яка і утворює фундамент як і природознавства, так і технічної практики.

3. Інженерне проектування – це, в першу чергу, проектування конструктивної (спільної) діяльності (в окремому випадку – проектування робіт), продуктом якої є технічні об'єкти. На сьогодні інженерна освіта не достатньо враховує ті кардинальні зміни, які відбулись в інженерно-конструктивній діяльності. Сучасне виробництво визнає провідну роль якості праці, при цьому сам процес виробництва вважається таким, що проходить в системі “людини – машина”. У ній якість продукту – результат якісної організації спільної діяльності, що враховує людські параметри системи.

4. Технічний об'єкт має “поводити” себе за законами тієї системи, елементом якої він виступає, тобто по законах соціуму. Для сучасного виробництва характерна постійна заміна номенклатури виробів, що випускаються. Термін їх життя все більше скорочується. При цьому критерієм заміни, як

правило, виступає не технічна доцільність, а міркування економічного, культурного або політичного характеру.

5. Професія інженера повинна бути не масовою, а елітарною. Масовість цієї професії набула в індустріальну епоху. Зазначимо, що першочерговим призначенням інженера було розв'язання нових нестандартних комплексів задач, які потребували попереднього розрахунку, проектування. Масове ж промислове виробництво призвело до того, що розрахункові задачі виконувались шляхом стандартного підбору операцій і прийомів. В освіті ця зміна відобразилась в посиленні прикладних аспектів фундаментальних наук, розв'язанні низки типових завдань. В умовах сучасного виробництва системи автоматизованого проектування не потребують фахівців з вищою освітою для розв'язання типових розрахункових задач. Інженер знову – як і на початку становлення своєї професії – повинен уміти застосовувати накопичене культурне знання для розв'язання нестандартних задач. Для цього потрібен творчий фахівець, система знань і умінь якого має одну особливість – завершеність в системному розумінні на рівнях: фактологічному, теоретичному і рефлексивному. Фактологічний рівень пов'язаний із знанням і умінням орієнтуватись у всій емпіричній базі своєї професії, теоретичний – із знанням принципів функціонування об'єктів, а рефлексивний – із знанням походження цих принципів, володінням методологією пізнання і конструювання.

Таким чином, в основі оновлення вищої інженерної освіти лежать цілі, які переплітаються з цілями та завданнями перебудови взагалі вищої школи, а саме:

- задоволення потреби особистості в оволодінні спеціальністю в обраній сфері діяльності, а також в інтелектуальному, культурному, фізичному і моральному розвитку;

- задоволення соціально-економічних потреб суспільства у фахівців з вищою інженерною освітою;

- підготовка нового покоління фахівців з високою професійною компетенцією, конкурентноздатних до активної творчої професійної діяльності в умовах оновленої соціально-економічної системи.

Література

1. Александров Г.Е., Мавлютов Р.Р., Шариков Ф.В. Современный инженер и педагогика // Современная высшая школа. – 1987. – № 3/59. – С. 207-216.
2. Алексеев О.В. Международные тенденции в инженерном образовании // Высшее образование в России. – 1993. – № 2. – С. 26-33.
3. Зинченко В.П. Гуманитаризация подготовки инженера // Вестник высшей школы. – 1986. – № 10. – С. 22-31.
4. Положение о регистре ФЕАНИ “Европейский инженер”. – ФЕАНИ, 1992. – 14 с.
5. Ячин С. Инновации и задачи подготовки инженера // Alma mater. – 1993. – №3. – С. 21-23.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ РОЛИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ»

А.Ю. Малиновская, Ю.Ф. Рева

г. Кривой Рог, Криворожский филиал Института экономики и новых технологий

Как известно, в современных условиях решающее значение для успешного осуществления заданий, которые стоят перед системой высшего технического образования, является правильный выбор и подготовка инженерно-педагогических кадров.

В системе обучения инженера-педагога содержание инженерно-педагогического образования нельзя рассматривать как механическое соединение инженерной и педагогической подготовки. Овладение этой профессией достигается через соединение профессиональной подготовки на уровне инженера с учебно-воспитательным процессом в пределах вузовской подготовки.

Отличительной чертой инженерно-педагогического образования является то, что в нем действуют как законы педагогики, так и законы производства, что налагает отпечаток на всю организацию учебно-воспитательного процесса.

Бурное развитие технических систем и средств затронуло и систему высшего образования. Их внедрение в учебный процесс предоставляет широкие возможности по использованию больших объемов информации, тем самым повышая производительность труда преподавателя, позволяя «переносить» аудиторию к месту событий, показывать сложные процессы в динамике; «фиксировать» изображения событий и их звуковое сопровождение так, чтобы предъявлять их обучаемым в нужный момент времени, ускорять или замедлять изучаемый процесс с целью более доступного восприятия материала. В связи с этим для студентов специальности «Профессиональное обучение» учебным планом предусмотрена дисциплина «Технические системы и средства обучения».

Технические системы и средства обучения расширяют возможности восприятия, повышают наглядность, позволяют механизировать трудоемкие процессы, способствуют выработке умений и навыков, обеспечивают объективный и оперативный самоконтроль. Все эти преимущества указывают на то, что будущие инженеры-педагоги должны иметь крепкие знания о структуре и принципах работы технических систем и средств обучения, знать их технические и дидактические возможности, владеть методикой применения средств, рационально использовать их в разных аспектах учебного процесса.

В этих условиях преподаватель должен помнить, что существует ряд вспомогательных методов активизации познавательной деятельности, которые целесообразно комбинировать с лекционной формой изложения матери-

ла. Среди таких методов следует отметить наглядный метод.

Лекционный курс дисциплины «Технические системы и средства учебы» состоит из 34 часов и охватывает 14 тем. Лекции по данному предмету содержат материал разного характера: принципы устройства и действия технических систем, формулы, схемы, таблицы значений, графики. Для активизации познавательной деятельности студентов на лекционных занятиях целесообразно использовать предварительно подготовленные к каждой лекции демонстрационные ролики.

Разработка демонстрационных роликов выполнялась средствами программы для подготовки презентаций Microsoft Power Point.

Избранная нами программа позволила создать и отредактировать 14 презентаций. Каждая презентация – это набор слайдов (определенные кадры презентаций, которые могут удерживать в себе заглавие, текст, графику, формулы, рисунки, диаграммы, таблицы и др.) и специальных эффектов, которые сопровождают их показ на мониторе, они хранятся в одном файле с расширением ppt.

Каждая презентация охватывает только одну тему и содержит от 12 до 30 слайдов, в зависимости от объема и сложности темы.

Создание каждого демонстрационного ролика осуществлялось в «Обычном режиме» следующим образом (рис. 1):

- выбиралась необходимая для каждого из совокупности слайдов разметка макета слайда;
- определялся шаблон презентации и его цветовая схема;
- подбирались текстовые эффекты;

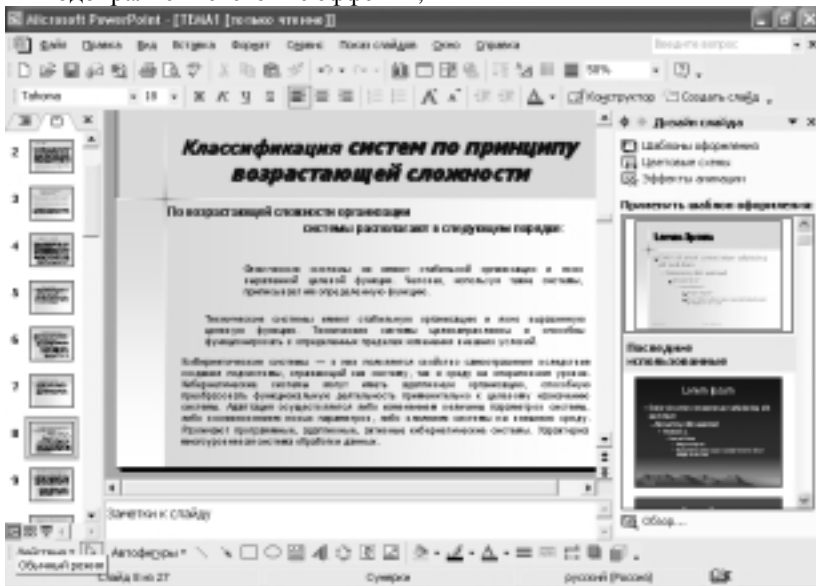


Рис. 1. Создание слайда демонстрационного ролика в «Обычном режиме»

Преимущества визуального предъявления информации

Визуальное предъявление является одним из мощных путей ее передачи. При традиционном обучении "наглядность" привлекалась как средство иллюстрации в виде зрительной опоры при вербальном изложении информации на лекции или занятии. Основным фактором передачи было слово (вербальная передача информации). Это слово могло звучать на лекции либо прочтено в книге или других печатных источниках информации основную нагрузку принимала на себя вторая сигнальная система человеческого мозга-речь.

Введение в процесс передачи информации непосредственно зрительного воздействия, с помощью визуальных средств предъявления, способствует возможности прямой передачи образа со всей его эмоциональной впечатляющей силой без предварительного перекодирования (в абстрактную информацию), необходимого при передаче содержания образа только речевым путем.

Чем вернее и непосредственнее образ отражает существо процесса, тем больше влияет визуальная информация на содержание обучения.

Рис. 2. Представление слайда демонстрационного ролика в режиме «Показа слайдов»

- настраивалась анимации презентации.

Демонстрационные ролики могут быть просмотрены в режиме «Показа слайдов», с использованием в качестве средства вывода информации монитора или проектора. В этом случае монитор заполняется информацией; меню и панели инструментов Power Point исчезают с экрана; каждый слайд занимает всю площадь экрана (рис. 2).

Опыт использования созданных материалов показывает, что применение демонстрационных роликов на лекционных занятиях по дисциплине «Технические системы и средства обучения» позволяет расширить возможности восприятия обучаемых, повысить наглядность обучения, а также способствует активизации познавательной деятельности студентов и формированию их профессионального кругозора.

Литература

1. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. Методическое пособие. – М.: Высшая школа, 1991. – 305 с.
2. Маленко А.Т. Воспитание инженера-педагога. Учебно-методическое пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1986. – 120 с.

МНОГОСТУПЕНЧАТОЕ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ: 10 ЛЕТ СПУСТЯ

В.А. Марутов

г. Кривой Рог, Криворожский металлургический факультет
Национальной металлургической академии Украины

Методология изучения фундаментальных дисциплин в технических университетах должна рассматриваться в комплексе с общетехническими и специальными дисциплинами, которые по Образовательно-профессиональной программе (ОПП) высшего образования по направлению «Инженерная механика» (ИМ) для бакалавра составляют 50% от общего количества часов.

Структура многоступенчатого высшего образования по содержанию (бакалавр; специалист; магистр) вызвала разное толкование и, как результат, при реализации была осуществлена по разным вариантам (4+1+1; 4+1,5; 4+1; 3,5+1,5). ОПП бакалавра по инженерной механике профессионально ориентирована, имеет большой процент нормативных дисциплин, а поэтому лишена гибкости при трудоустройстве выпускников; в результате все выпускники бакалаврата хотят продолжать учёбу на специалиста, а магистров на производстве встречают с недоверием.

ОПП по инженерной механике, утверждённая в 1994 г., была временной (до 1997 г.). На 2004 г. мы имеем следующее: стандарты не разработаны, а соответственно и новые ОКХ, ОПП, учебные планы бакалавров, специалистов и магистров.

Научно-методический центр высшего образования всю работу переложил на технические университеты и не только не помогает, а и тормозит с утверждением тех учебных программ, которые были разработаны научно-методической комиссией МО по инженерной механике (подкомиссия «Машиностроение») и переданы в НМЦВО 2002 г.

Члены комиссии высказываются о том, что технические университеты могут с успехом работать и без стандартов, но для периферийных технических университетов это чревато тем, что комиссия по аккредитации будет к ним не объективна, а субъективна.

Анализ ОПП бакалавра по ИМ, по которому мы работаем сейчас, показывает следующее: гуманитарные дисциплины – 1020 час; фундаментальные – 1350 час; общетехнические – 2400 час; специальные – 850 час (бакалавр, 4 года).

Опыт технических университетов показывает, что за один учебный год подготовить высокообразованного магистра невозможно. Это значит, что если мы перейдём на структуру бакалавр – 3,5; специалист, магистр – 1,5, то часы на фундаментальные дисциплины могут быть увеличены за счёт общетехнических, а это значит, что и бакалавр, и специалист, и магистр будут неполноценными инженерами.

Сейчас в технических вузах преподавание фундаментальных дисциплин носит чересчур наукообразный характер, а средняя школа и техникумы (за исключением специализированных лицеев) не обеспечивают необходимый уровень подготовки абитуриентов для усвоения ими фундаментальных дисциплин.

Министерству образования и науки необходимо решить вопрос о структуре высшего образования: бакалавр, специалист, магистр, к.т.н. и т.д., или бакалавр, магистр, доктор философии и т.д. Если мы хотим иметь в структуре «специалиста», то следует принять немецкую структуру и вернуться к техническим вузам с магистратурой и доктором философии.

При университетской структуре бакалавр должен быть профессионально не ориентирован; выпускник определяется на какую-то фирму, там специализируется и продолжает дальше повышать свою квалификацию. Структура гибкая, но для нас сейчас трудно осуществимая.

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ФУНДАМЕНТАЛЬНИМИ І СПЕЦІАЛЬНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ ЯК ОДИН ІЗ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАБУТТЯ ФАХОВИХ ЗНАТЬ

А.В. Морозов¹, О.В. Морозова²

¹ м. Житомир, Житомирський державний технологічний університет

² м. Житомир, Професійно-технічне училище №6
mav@zt.ukrtel.net

Перед сучасною освітою стоїть завдання підготовки випускників навчальних закладів до самостійного трудового життя. Майбутній фахівець повинен вміти самостійно застосовувати набуті знання і вміння в конкретній виробничій ситуації.

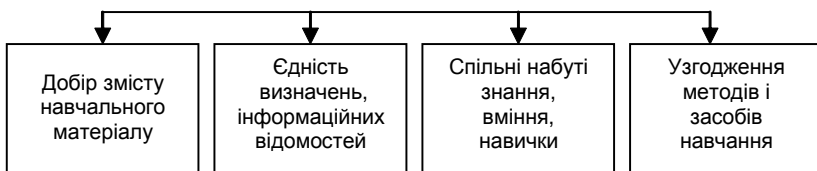
Студенти за роки навчання опановують велику кількість дисциплін, під час вивчення яких формуються різні вміння і навички. В кінцевому результаті весь вивчений матеріал сприйматиметься як єдиний взаємопов'язаний комплекс. Однак студенти не завжди самі спроможні встановити зв'язки між знаннями з різних предметів. Вони сприймають навчальний матеріал у відповідності до логіки, яку пропонує їм навчальна література та викладач. Тому, для формування системи знань, умінь та навичок у майбутнього фахівця, доцільною є реалізація міжпредметних зв'язків в період навчання. Врахування даних зв'язків дозволяє забезпечити міцність і дієвість знань, умінь та навичок студентів; зосередити їх увагу на вивченні основного, істотного; виявити і усунути прогалини у знаннях; озброїти їх способами систематизації і узагальнення знань, умінь та навичок.

Навчальний матеріал, що добирається для використання в процесі реалізації міжпредметних зв'язків, повинен бути науковим, нескладним для розуміння, органічно сполученим із темою, що вивчається. Основою єдності повинні бути загальні для різних дисциплін об'єкти вивчення: основні поняття, процеси, закони, явища, закономірності, інформаційні відомості тощо. На професійну спрямованість навчання орієнтовано принцип зв'язку теорії з практикою і навчання з життям, який спирається на найважливіші методологічні положення про єдність теорії і практики.

При викладанні спеціальних предметів, викладачам часто доводиться спиратись на знання студентів з фундаментальних дисциплін. Також і викладачі фундаментальних дисциплін, використовуючи набуті студентами знання зі спецдисциплін, реалізують основні принципи навчання.

Для полегшення встановлення міжпредметних зв'язків між дисциплінами, а також для професійної спрямованості викладання, доцільним є проведення для викладачів фундаментальних дисциплін навчання за програмою "технічного мінімуму" з вузлових тем тих спеціальних предметів, що відбивають специфіку спеціальності, за якою навчаються студенти.

Міжпредметні зв'язки можна встановлювати за наступними ознаками:



Встановлення міжпредметних зв'язків дозволяє викладачу більш економно, раціонально розподіляти навчальний матеріал, не витрачаючи багато часу на вивчення того матеріалу, який студенти засвоїли з інших предметів.

Міжпредметні зв'язки сприяють продуктивній пізнавальній діяльності. Вони є сукупністю засобів, що забезпечують усвідомлене засвоєння студентами навчального матеріалу. Тому їм можна надати центральне місце в особистісно-орієнтованому навчанні, де студенти будуть опановувати цілісну систему фундаментальних і спеціальних знань, що в кінцевому результаті сприятиме підвищенню фахової підготовки.

Навчально-виховний процес повинен будуватися відповідно до потреб особистості та індивідуальних можливостей студентів, зростання їх самостійності і творчої активності. Пізнавальні прагнення характеризуються активністю суб'єкта. Зацікавленість студентів в навчально-пізнавальній діяльності – це більш високий рівень інтелектуального розвитку, формування пізнавальних інтересів і потреб, росту професіоналізму майбутніх фахівців. Провідне місце у навчанні відводиться активним методам навчання, які спонукають студентів до самостійної практичної і розумової діяльності, прийняття незалежних власних суджень. Контроль знань і вмінь студентів – один із найважливіших елементів навчального процесу. Навчання не може бути повноцінним без регулярної і об'єктивної інформації про засвоєння студентами навчального матеріалу. Студенти переосмислюють і узагальнюють пройдений матеріал, використовують знання в практичній діяльності. Для реалізації міжпредметних зв'язків, ґрунтовного засвоєння спільних для декількох предметів визначень та інформаційних відомостей, а також як один із методів контролю знань можна використовувати на заняттях ігрові моменти – розв'язання кросвордів. Студенти встигають їх розв'язати за короткий проміжок часу, але при цьому повторюють терміни та визначення, самостійно встановлюють зв'язки між предметами. Однак для складання кросворда викладачу потрібно витратити значно більше часу, ніж студенту для його розв'язання. До того ж накопичення вивченого матеріалу потребує систематичної перевірки отриманих знань. Для автоматизації даної роботи було створено редактор кросвордів, який дозволяє їх складати за набором визначених слів, значно спрощуючи працю викладача.

Для підвищення якості набуття фахових знань доцільно разом із міжпредметними зв'язками реалізовувати і принципи навчання, зокрема, наочності навчання. Враховуючи сучасний розвиток комп'ютерної бази навчальних закладів, краще використовувати електронні засоби навчання: наочні

посібники, енциклопедії, довідники, програми моделювання природних та фізичних явищ, технологічних процесів тощо.

Наприклад, використання комп'ютерної програми “Електронна енциклопедія зварювання” можливе при вивченні фізики (прикладні спільних понять: електрична дуга, плазма, джерела живлення зварювальної дуги, сутність електричного дугового зварювання та інші), математики (розрахунки), хімії (металургійні процеси при зварюванні), інформатики (моделювання зварювальних процесів).



Рис. 1. Зміст “Ілюстрованої енциклопедії зварювання”

Програма була розроблена як популярний ілюстрований довідник для широкого кола зацікавлених користувачів. Вона налічує більше шістдесяті текстових файлів і більше ста ілюстрацій. З “Енциклопедії зварювання” можна дізнатися про галузі застосування зварювання, адже переважна більшість металевих конструкцій виготовляється саме за допомогою зварювання. Також можна ознайомитись з історією розвитку зварювання та її засновниками, серед яких були і наші співвітчизники (М.М. Бенардос, Є.О. Патон, Б.Є. Патон).

На сторінці “Основні операції зварювання” можна дізнатися про послідовність виконання зварювальних операцій.

На наступних сторінках енциклопедії подається класифікація зварювання. Всі розділи викладені незалежно один від одного, тому послідовність їх

перегляду визначає сам користувач.

Програма має зручний інтерфейс. На кожну тему підбрано тексти, ілюстрації (за виключенням деяких). Передбачено збільшення зображення малюнків. Програма випробовується, коригується, оновлюється, в неї додаються нові дані.

Інформаційно-комп'ютерні засоби можуть забезпечити реальну можливість підвищення ефективності педагогічної діяльності.

Система знань, набутих в процесі середньої і вищої освіти, є фундаментом професійної освіти. Знання повинні відповідати “достатньому мінімуму”, міжпредметні зв'язки – відбиватись в змісті аналогічних навчальних предметів, трансформуватись в міцні загальнопрофесійні. Це спрощує подальший процес набуття (оновлення) професійних знань шляхом самоосвіти.

Таким чином, можна зробити висновки: міжпредметні зв'язки є дидактичною умовою і засобом всебічного засвоєння основ наук. Встановлення і реалізація міжпредметних зв'язків сприяє глибокому засвоєнню знань, формуванню наукових понять і законів, формуванню наукового світосприйняття. Одночасно формуються умови для засвоєння загальнонавчальних знань, вмінь та навичок студентів. Виключено дублювання навчального матеріалу.

Реалізація міжпредметних зв'язків надає можливість економно розподіляти навчальний час, визначати структуру навчального плану, оптимізувати програми, підручники.

Найкращий результат навчання дає сполучення теорії та практики. Потрібні двосторонні міжпредметні зв'язки між фундаментальними і спеціальними дисциплінами. Це важливо для розвитку самостійного пізнавального інтересу та творчих здібностей студентів, вдосконалення навичок самоорганізації, самоосвіти, самоконтролю.

Література

1. Островерхова Н.М. Аналіз уроку: концепції, методики, технології. – К.: ІНКОС, 2003.
2. Федорова В.Н., Кирюкин Д.М. Межпредметные связи: на материале естественнонаучных дисциплин средней школы. – М., 1972.
3. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. – Харків: Основа, 2003.
4. Туранов Ю.О., Уруський В.І. Науково-дослідницька робота в закладах освіти. – Тернопіль: АСТОН, 2001.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБЛЕМНО-ПОШУКОВОГО МЕТОДУ ДО ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ “ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ”

І.О. Назаренко

м. Донецьк, Донецький інститут соціальної освіти
org@dise.donbass.com

*Для людини з талантом й любов'ю
до праці не існує перешкод*

Людвіг Ван Бетховен

Відомо, що проблемна ситуація – це психічний стан, що виникає в результаті мисленої взаємодії суб'єкта, тобто учня, з об'єктом – навчальним матеріалом, що вивчається.

Залежно від складових проблемної ситуації, в педагогічній теорії виділяють чотири компоненти проблемної ситуації:

- 1) об'єкт – матеріал, що вивчається;
- 2) суб'єкт – студент, який має дослідити ту чи іншу проблему;
- 3) процес мислення, що має бути спрямованим на об'єкт, аналіз суперечливих виявлень;
- 4) пізнавальна потреба студента в розкритті сутності змісту об'єкта, що вивчається.

На нашу думку, доцільним буде застосування дослідницько-пошукового методу під час вивчення теми “Педагогічна майстерність” на заняттях з педагогіки у ВНЗ. А саме, введення дослідницьких робіт, що сприяють поєднанню теорії з практикою, формуванню в учнів активності, ініціативи, допитливості, творчої уяви, вміння зосереджуватися, спонукають до самостійної пошукової діяльності, передбачають індивідуалізацію навчання.

Слід зауважити, що проблемно-пошуковий метод виконує дуже важливі функції. По-перше, він забезпечує оволодіння методами наукового пізнання в процесі пошуку цих методів та способів їхнього застосування. По-друге, він формує риси творчої діяльності. По-третє, він є умовою формування інтересу, потреби в такій діяльності. І, нарешті, пошуковий метод дає повноцінні знання.

Враховуючи ці функції, сутність дослідницького методу ми визначимо як спосіб організації пошукової, творчої діяльності студентів для вирішення нових для них проблем. Студенти мають розв'язати проблеми, які вже вирішені суспільством, наукою, і новими вони мають бути тільки для них самих.

До проблемно-пошукового методу можна звертатися лише в тих випадках, коли студенти вже мають більш-менш стійкий базис знань й умінь, у відповідності з характером студентського дослідження.

Питання про педагогічне призначення або покликання не сходять зі сторінок педагогічної преси. В одній статті читаємо: “На жаль, в наш час в педагогічних вищих навчальних закладах під час набору студентів не прово-

диться діагностика їхньої педагогічної обдарованості (талановитості), беруть усіх, хто витримає загальноосвітній конкурс. Через це до шкіл та інших навчально-виховних закладів потрапляють чимало людей професійно неповноцінних, що негативно, а й іноді занапащено відбивається на їхніх учнях та вихованцях” [цит. за 1, с. 123].

Звичайно, в ідеальному випадку педагогічною діяльністю повинні займатися люди, які мають покликання, обдаровані та здібні. Однак, більшість спеціалістів схилиються до висновків: відсутність яскраво виражених здібностей може бути компенсовано розвитком важливих якостей – працелюбності, чесного і серйозного відношення до своїх обов’язків, постійної роботи над самим собою.

Особистість, яка організовує та реалізує навчально-виховний процес в школі, це вчитель. Але можна сказати ще й так: вчитель (педагог, викладач, вихователь) – людина, яка має спеціальну підготовку та професійно займається педагогічною діяльністю. В цьому випадку слід звернути увагу на слово “професійно” або синонімічне йому “майстерно”.

Не кожна рослина родить плоди. Так і в житті, не всі вчителі є вчителями за покликанням. Та це ж правда, однак й прикро. Тому, керуючи педагогічним процесом, не вдається реалізувати поставлені цілі. До того ж, це негативно відображується на педагогічній роботі вчителя. Тому перед нами постала проблема: *“Чи може вчитель стати педагогічним майстром, якщо він педагог не за покликанням?”*

В історії педагогічної теорії склалися два шляхи розуміння педагогічної майстерності. Один з них пов’язаний з розумінням методів педагогічної діяльності, інший базується на ствердженні, що саме педагогові, а не методу належить головна роль у вихованні. Але ми знаємо, що метод аж ніяк не може бути відокремленим від особистості педагога. Тому, сутність поняття педагогічної майстерності ми будемо досліджувати не в аспекті методу, який реалізується через особистість, а як особистість педагога реалізує метод.

Для того, щоб розкрити сутність цієї проблеми, або принаймні запропонувати найоптимальніші шляхи її розв’язання, ми маємо з’ясувати, що являють собою поняття “педагогічна майстерність” та “вчитель за покликанням”.

По-перше, з’ясуємо, хто такий майстер? Майстер – це вчитель, який досконало володіє сучасними методами викладання. Чи можна цьому навчитись? Досвід багатьох вчителів-майстрів свідчить, що це можливо.

Сократ називав професійних педагогів, педагогічних майстрів “акушерами думок”. Його вчення про педагогічну майстерність носить назву “майевтика”, що в перекладі звучить як “повивальне мистецтво”. Він переконував нас в тому, що вчитель повинен не повідомляти існуючі істини, а допомагати народитися думкам в голові учня. Тобто не вчити, а направляти навчання, не виховувати, а керувати процесами виховання. Справжній майстер своєї справи залишається в навчально-виховному процесі наче “за кадром”, за межами вільно здійснюваного учнями, а насправді – керується педа-

гогом.

Остаточо, як наукова проблема, педагогічна майстерність постала у ХІХ столітті. Дослідники педагогічної діяльності тлумачать її як найвищий рівень педагогічної діяльності, який виявляється в тому, що у відведений час педагог досягає найоптимальніших результатів, “синтез наукових знань, умінь і навичок методичного мистецтва і особистих якостей учителя, комплекс властивостей особистості педагога, що забезпечує високий рівень самоорганізації педагогічної діяльності” [1, с. 417].

Визначень поняття “педагогічна майстерність” стільки, скільки існує бажаних висловитися з цього приводу.

Укладач навчального посібника “Педагогіка” Н.П. Волкова, висловлюється про педагогічну майстерність як про найвищий рівень педагогічної діяльності, який ґрунтується на високому фаховому рівні педагога, його загальній культурі, на педагогічному досвіді; розглядається як вияв власного “Я” у професії, як самореалізація особистості вчителя в педагогічній діяльності. Тому визначається як вища, творча його активність, що передбачає доцільне використання методів і засобів педагогічного взаємовпливу в кожній ситуації навчання та виховання. Така доцільність є результатом засвоєння системи знань і уявлень про закони навчання, технології розвитку дитини, також індивідуальні особливості педагога, його спрямованість, здібності та психофізичні дані” [1, с. 417]. Вона висуває критерії до педагогічної майстерності: гуманістичність, науковість, педагогічна доцільність, оптимальний характер, результативність, демократичність, творчість. До елементів педагогічної майстерності відносять:

1. Гуманістичну спрямованість діяльності (спрямування діяльності педагога на особистість іншої людини, утвердження словом і ділом найвищих духовних цінностей, моральних норм поведінки й стосунків).

2. Професійну компетентність, професіоналізм (наявність професійних знань: суспільних, психолого-педагогічних, предметних, прикладних умінь та навичок).

3. Педагогічні здібності (сукупність психічних особливостей вчителя, необхідних для успішного оволодіння педагогічною діяльністю, її ефективного здійснення).

4. Педагогічну техніку (яка “є сукупністю раціональних засобів, умінь та особливостей поведінки вчителя, спрямованих на ефективну реалізацію обраних ним методів і прийомів навчально-виховної роботи з учнем, учнівським колективом відповідно до методів виховання” [1, с. 419]).

5. Педагогічна технологія (комплекс знань, умінь і навичок, необхідних учителю для вирішення стратегічних, тактичних завдань під час навчально-виховного процесу).

Укладач навчального посібника для вищих навчальних закладів “Педагогіка” І.П. Підласий стверджує, що майстерність вчителя виражається перш за все в умінні так організувати навчальний процес, щоб за всіх умов досягався потрібний рівень вихованості, розвитку та знань учнів [2, с. 266].

І.П. Підласий конкретизує, дає більш детальнішу портретну характеристику щодо педагога-майстра або „ідеального педагога”. “Ідеальний педагог – це зразок професіонала, носій громадянських, особистісних та виробничих функцій, сформованих на вищому рівні” [2, с. 260].

Ідеальний педагог – це спеціаліст, робітник, людина. Кожна з цих складових має власні критерії. Щодо спеціаліста, то він повинен бути обізнаний в педагогічній теорії, психології та взагалі ерудованим; володіти педагогічними здібностями, технологією виховання і навчання, оптимізмом, тактовністю, вимогливістю, стриманістю, кмітливістю, справедливістю, душевною щедрістю, бажанням працювати з дітьми.

Таким чином, ми дійшли висновку, що педагогічний майстер – це спеціаліст високої культури, а педагогічна майстерність – це володіння викладачем системою педагогічних та психолого-педагогічних знань, умінь і навичок в організації освітнього процесу та його ефективному здійсненню. Крім певних знань, педагогічна майстерність передбачає володіння педагогічною технікою (техніка використання мовленнєвих та не мовленнєвих засобів, прийомами педагогічної спостережливості, аналізу, впливу, встановлення контакту і т.ін.), майстерністю педагогічного впливу, педагогічним тактом, творчими педагогічними вміннями.

Якщо ж вчитель не буде займатися власним самовдосконаленням (в усіх сферах його життя), йти в одну ногу з часом, то не буде забезпечена гармонійна співпраця учителя та учня ($У \Leftrightarrow у$). А це на нашу думку, є головним над усе в педагогічному процесі. У вихованні велике значення має особистість того, хто виховує, його взаємовідношення з людиною, на яку він впливає. Досвід свідчить, що, незважаючи на різноманітність стилів, педагогічних систем, методів та методик, які призводять до успіху, єдиною загальною умовою успіху виступає авторитет вихователя й атмосфера відношень, яку називають педагогічною співпрацею. Авторитет вихователя – це особливе відношення до нього вихованців, яке характеризується добровільним визнанням досвіду, його порядності, чесності, справедливості, безкорисливості, доброзичливого відношення до них, щирого бажання допомогти. Виховувати успішно може лише той, до кого тягнуться, не той, від кого “бігають”. Переконливі слова того, хто користується авторитетом, кого поважають за розум й справедливість, в чю безкорисливість, доброзичливість та щирість вірять, хто сам поводить себе так, як закликає інших.

Педагогічна співпраця – це така побудова сумісної роботи, якій притаманне устремління вихователя та вихованців досягти єдиного результату, отримати результат, який цікавитиме обидві сторони [$У \Leftrightarrow у$], порозуміння, шанування один одного, отримання задоволення від сумісної роботи. Педагогічна співпраця стирає психологічні бар’єри поміж вихователем та учнем.

На прикладі рослини, уникаючи сталих визначень в підручнику, ми спробуємо визначити, як педагог стає з часом дійсним майстром своєї справи. Умовно намалюємо рослину, а саме квітку. Сім’я – це не до кінця усвідомлене рішення людини стати вчителем. Посіяним сім’ям може бути школа

з улюбленими вчителями, які мають виховувати красу людського серця в кожному учневі. Згодом це сім'я дає коріння. Людина дійсно починає усвідомлювати, що керує її внутрішнім “я”, вона може пояснити, чому та з яких причин, що саме вплинуло на те рішення стати вчителем, або то не тільки рішення, а й найзаповітніша мрія? Для досягнення поставленої мети стати вчителем, у ВНЗ відбувається поглиблення знань, що мають стати фундаментом в педагогічній діяльності. Крім того, під час навчання формується вміння користуватися цими знаннями, має відбутися етична та естетична підготовка (знайомство з найголовнішими явищами вітчизняного і світового мистецтва). Стеблина, на якій тримається листя, – то гармонійне співіснування педагогічних рис. Листя – педагогічні риси, якими має володіти вчитель. Педагогічні здібності (рис) вчителя – це сукупність індивідуально-психологічних особливостей, що сприяють швидкому оволодінню викладацькою справою, безперервному удосконаленню в ній та досягненню найвищих результатів. Тільки за умов повної гармонії цих складових, можлива плідна праця за формулою $[Y \Leftrightarrow u]$. Набуваючи педагогічного досвіду, вчитель поступово оволодіває цими рисами.

Показники, які характеризують “вчителя-майстра”:

1. Ідейно-моральні якості та педагогічний такт (володіння основними високими ідейно-моральними якостями-протистояння всьому аморальному, активна життєва позиція, повага до закону, патріотизм, гуманізм, духовність, критичне ставлення до своїх дій).

2. Професійні обов'язки та відповідальність (громадська зрілість, цілеспрямованість у формуванні духовних основ підростаючого покоління, любов до педагогічної справи, критичне ставлення до своїх дій, тактовність вимогливість).

3. Дидактичні здібності (дослідження й творче володіння змістом предмету; забезпечення творчої активності учнів; організація творчого пошуку своїх колег; професійна компетентність, фахова підготовка і широта ерудиції).

4. Педагогічне мислення (аналіз і моделювання виховних ситуацій з урахуванням психологічної діагностики; формування рис особистості, що забезпечує саморозвиток дітей).

5. Організаторська діяльність (дослідження і творча організація виховної роботи в класі, школі; вміння розподіляти час, роботу).

6. Акторське й ораторське мистецтво (дикція, виразність, змістовність, яскравість і переконливість мовлення).

7. Стиль діяльності (бажання працювати з дітьми, заохочення до самостійної й активної роботи учнів; наполегливість, дисциплінованість).

8. Перцептивно-рефлексійні вміння (здатність проникати у внутрішній світ і розуміння душевного стану дітей; чутливість; володіння методами педагогічного впливу).

9. Комунікативність (постійне спілкування з учнями; вміння слухати).

10. Прикладні вміння (володіння навичками малювання; вміння співати,

грати на музичних інструментах).

О.М. Столяренко виокремлює дві групи педагогічних здібностей учителя: соціально-педагогічні та спеціально-педагогічні. Щодо першої категорії педагогічних здібностей (*соціально-педагогічні*), то викладач виступає соціальним діячем, який призначений виконувати соціальне замовлення суспільства та задовольняти потреби в молодих кадрах, що здібні забезпечити майбутній добробут суспільства нашої держави. Він здійснює зв'язок поколінь, а саме передачу досвіду від старших до молодших поколінь, продовжує себе і справу свого життя у своїх учнях. Ці соціальні задачі він вирішує, якщо за своїми власними якостями здібний трансформувати їх в освітні, вирішувати психологічно-педагогічними засобами та методами, втілювати у проведенні кожного заняття. *Спеціально-педагогічні здібності* викладача – особливі якості, що визначаються саме специфікою праці в загальноосвітніх закладах. Основні групи їх – дидактичні здібності й виховні. До складу дидактичних входять інтелігентність, розвинений інтелект, мислення й мовленнєві здібності, педагогічна спостережливість й пам'ять, інтерес до питань освіти і творчості.

Квітка – це методи, форми, способи організації навчального процесу, плоди – це результати, які педагог отримує в процесі педагогічної діяльності за певний проміжок часу.

Досліджуючи дану проблему, нам довелося познайомитися із формулою “професійного потенціалу педагога” (ППП). PPP – це система природних та набутих в процесі професійної підготовки якостей педагога:

$$PPP = P_{\text{неп}} + P_{\text{чзп}} + P_{\text{дсп}} + P_{\text{дпд}}$$

$P_{\text{неп}}$ – незмінна частина потенціалу, що обумовлена загальними вродженими здібностями особистості;

$P_{\text{чзп}}$ – частково змінна (прогресивна) частина потенціалу, що обумовлена природними здібностями, їхнім розвитком в процесі професійної підготовки та практичної діяльності;

$P_{\text{дсп}}$ – компонент потенціалу, що додається спеціальною підготовкою у ВНЗ;

$P_{\text{дпд}}$ – частина потенціалу, що набувається під час практичної діяльності педагогом [2, с. 253].

Для виявлення розумових і творчих здібностей студентів на одному з занять з педагогіки можна провести педагогічне дослідження. За мету можна поставити: розкриття сутності проблеми – “Чи може вчитель стати педагогічним майстром, якщо він педагог не за покликанням?”. Завдання мають бути творчого спрямування: 1) написати твір-мініатюру на тему: “Хто такий вчитель за покликанням?”, “Чи тотожні поняття “педагогічна майстерність” та “вчитель за покликанням?””, “Учитель ХХІ століття. Яким він має бути?”, “Чи можна будь-який результат педагогічної діяльності плідотною роботою педагога? Чому?”; 2) створити графічне зображення, що відображає зміст поняття “педагогічна майстерність” та пояснити його.

Література

1. Волкова Н.П. Педагогіка: Посібник. – Київ: Видавничий центр “Академія”, 2002.
2. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений: В 2 кн. – М.: Гуманит. изд. центр Владос, 2003. – Кн.1: Общие основы. Процесс обучения.
3. Столяренко А.М. Психология и педагогика: Учеб. пособие для вузов. – М.: Юнити–Дана, 2001.

ПЕДАГОГІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ І МОДЕЛЮВАННЯ ДОСКОНАЛИХ ДИДАКТИЧНИХ СИСТЕМ

В.М. Онопа¹, Д.В. Чорний¹, О.В. Чорна²

¹ м. Кривий Ріг, Криворізький металургійний факультет
Національної металургійної академії України

² м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

Сучасні методологічні підходи у педагогіці вищої школи вимагають якісно нового системного осмислення педагогічних технологій пізнання об'єктивної дійсності та створення на цій основі досконалих дидактичних систем, здатних забезпечити ґрунтовну фундаментальну підготовку студентів.

При всій розмаїтості видів навчання у вищій школі (пояснювально-ілюстративне, проблемне, програмоване, диференційоване, комп'ютеризоване), методів викладання і учіння (від пояснювально-репродуктивних та пояснювально-спонукальних до проблемно-пошукових методів самостійного здобуття знань) освітня діяльність у будь-яких її проявах за своїм механізмом залишається, перш за все, інформаційним процесом. З огляду на суто фізичні характеристики, подібні процеси вимагають наявності джерела (носія) інформації, ретранслятора, каналів зв'язку і приймача. Функціонування відповідної системи зводиться до повідомлення суб'єктом відомої йому і сприйняття та засвоєння об'єктом нової для нього інформації.

Нагадаємо, що інформація, в широкому значенні слова, – це відомості, знання, повідомлення, які зберігаються, передаються, перетворюються і допомагають у вирішенні поставлених завдань. Конкретніше, інформація – це нові відомості, які можуть бути використані людиною для поповнення знань і вдосконалення своєї діяльності [4, с. 15].

Повністю поділяючи наведене тлумачення, ми інколи розуміємо його спрощено, лишаючи поза увагою те, що, відображаючи матеріальну сутність процесу на рівні якісних характеристик, інформація слугує способом вираження взаємодії між джерелом знань і адресатом. Йдеться про те, що одне і те ж повідомлення одного «приймача» збагачує значним об'ємом інформації, а іншого – ніяким. При цьому не слід було б забувати й того, що активними учасниками інформативного процесу (а не допоміжними засобами) можуть і повинні бути не тільки люди.

Таким чином, ми маємо всі підстави говорити про те, що пошуки шляхів підвищення ефективності освітніх (інформативних по своїй суті) процесів неминуче приводять до необхідності усвідомлення багатоаспектності джерел інформації і важливості їх продуктивної взаємодії у навчальному пізнанні. Останнє не відкриває нічого нового і є тим узагальненням, до якого рано чи пізно приходять кожен мислячий педагог у результаті накопичення емпіричного досвіду. Більше того, подібні «умовиводи» у вигляді «прописних істин» давно декларуються теоретиками педагогіки і десятиліттями пе-

реходять із одного друкованого джерела до іншого у формі традиційних «описових рекомендацій». Час же вимагає науково виваженого технологічного моделювання досконалих інформаційно-дидактичних систем, доступних для творчого впровадження в практику широким загалом педагогічних працівників.

У подальшому обґрунтуванні дидактичних основ вирішення окресленої проблеми ми будемо орієнтуватися на визначений В.П. Беспальком критерій «інструментальності теорії», покликаний забезпечити можливість її використання для побудови «автоматизованих навчаючих систем». Під останнім поняттям ми, як і автор, розуміємо будь-яку систему (машинну чи немашинну), здатну реалізувати свої навчальні функції без зайвого незапланованого втручання людини і в точній відповідності із задалегідь передбаченими діагностичними цілями. При цьому автоматизована навчаюча система має забезпечувати досягнення поставленої мети з достатньою мірою надійності. Наявність такої можливості якраз і свідчатиме про те, що теорія побудована з дотриманням принципів «вимірювання і моделювання», «системності й управління», а значить, може бути практично відтвореною у вигляді дидактичної системи з гарантованими позитивними результатами [2, с. 6].

Зміст поняття «дидактична система» по-різному розкривається спеціалістами в залежності від контексту. З первинним відтінком у значенні названа категорія розуміється як індивідуалізований комплекс внутрішньо узгоджених тверджень, що базуються на єдності мети, змісту, принципів навчання і визначають способи та організацію роботи викладача і студента. Такий підхід широко застосовується істориками педагогіки при характеристиці дидактичної системи Я.А. Коменського, дидактичної системи І.Ф. Гербарта, Л.М. Толстого, чи, скажімо, «дидактичної системи поетапного формування мислительної діяльності» П.Я. Гальперіна і т.д., або, наприклад, [5, с. 37–57].

У науковій теорії цей підхід називається «системно-структурним» і зводиться до вивчення динаміки закономірного історичного процесу виникнення, розвитку й модернізації, деескалації та відмирання педагогічних (дидактичних) систем. Предмет і завдання даного дослідження змушують нас віддати перевагу сприйманню словосполучення «дидактична система» як такого, що базується на системному підході до розробки педагогічної теорії. Змістом же системного підходу, в чому ми повністю погоджуємося з провідними сучасними вченими, є синтез основних досягнень усього спектру спеціалізованих і по-своєму прогресивних напрямків наукового обґрунтування педагогічної теорії і практики. Серед них філософський напрямок з його здобутками в розробці методологічних основ педагогіки та визначенні взаємодії законів гносеології і закономірностей навчання (Н.К. Гончаров, М.А. Данілов, В.Є. Гмурман, Ф.Ф. Корольова та ін); психологічний напрямок, який узагальнює успіхи сучасної педагогічної психології, психоідактики, психології, психодіагностики, психофізіології (Д.Н. Богоявльєвський, П.Я. Гальперін, Н.Ф. Талізїна, Л.С. Виготський, Е.Г. Вебер, Г.Т. Фехнер, О.Ф. Васильєва та ін.); соціологічний напрямок, із чітким визначенням соціальної значу-

щості навчально-пізнавальної діяльності, її мети і завдань, ролі міжособистісних стосунків і впливу соціального середовища на якість здобуття освіти (А.С. Макаренко, І.С. Кон, Р.Г. Гурова, Н.В. Кузьміна та ін.); дидактичний напрямок (Д.Т. Огороднікова, В.В. Красевський, В.О. Онищук В.Ф. Паламарчук, В. Оконь та ін.); і кібернетичний напрямок, прибічники якого небезсупинно займаються вирішенням проблеми розумного обмеження функцій педагога і створення оптимальних умов для опосередкованого спілкування студентів із джерелом інформації через ЕОМ (В.М. Глушков, Т.І. Ростунов, І.Л. Тихонов, П.Р. Атутов, Л.М. Столяров, Ч. Купісевич, та ін.); математичний напрямок (Л.Б. Ітельсон, В.І. Журавльов, І.П. Ашмарін та ін.).

З позиції формального лексичного підходу до аналізу існуючих сьогодні традиційних і нових розгалужень педагогічного пошуку можна було б виокремити технологічне спрямування у розвитку теорії навчання. Проте знайомство із творчим доробком В.П. Беспалька, Т.А. Ільїної, С.О. Заславської і О.В. Чоботар, І.Ф. Харламова, В.В. Гусєва, І.Ф. Прокопенка і В.І. Євдокимова змушує утриматися від цього, бо технологічний підхід до самого бачення проблеми і є, власне, системним. Якщо перелічені вище загально визнані напрямки, залишаючись підпорядкованими спільним потребам удосконалення педагогічної практики, усе ж замикаються на тій чи іншій фундаментальній науці, то технологія претендує на роль прикладної галузі, покликаної, на основі синтезування прогресивних надбань різних напрямків наукового пошуку, забезпечити діяльнісне моделювання «об'єктів педагогічної дійсності».

Прогресивні технології навчання, як зауважує Л.П. Одерій, мають відповідати історично і соціально обумовленим змінам у системі принципів навчання й виховання, спрямованим на виявлення творчих здібностей і можливостей особистості. Для них характерним є посилення фундаменталізації і міждисциплінарної інтеграції освіти; зміна структури навчального процесу з підвищенням ролі позааудиторних занять; ширше впровадження комп'ютерної техніки; розширення прав навчальних закладів щодо визначення змісту і форм навчання в умовах ринкової економіки; використання прогресивних методик навчання [1, с. 62].

Першочерговими завданнями сучасної педагогічної технології, на чому наголошують О.С. Падалка, А.С. Нісімчук, І.О. Смолюк та О.Т. Шпак, є виховання інтелектуально розвиненої особистості; формування творчого потенціалу людини, готової до праці в нових ринкових відносинах; розвиток стійкої потреби в опануванні високими професійними якостями і готовності до зміни професії у разі необхідності [6, с. 10].

Вирішення цього складного комплексу загальних завдань сучасної педагогічної технології, на думку названих вище та цілого ряду інших авторів, стає можливим лише за умови системного забезпечення усіх, від планування до аналізу результатів, етапів навчально-виховного процесу, та унінція – від первинного сприйняття навчальної інформації до практичного оперування набутими вміннями і навичками. А оскільки система «викладач – студент» є

інформаційною, то забезпечення ситуації успіху у вирішенні дидактичних проблем стає можливим лише на основі ефективної взаємодії двох головних елементів процесу навчання і наявності як оптимального прямого зв'язку (від педагога до студента), так і адекватного зворотного – від студента до викладача.

У спеціальних психолого-педагогічних дослідженнях різних авторів і різних років неодноразово повторюється, що в залежності від характеру інформаційних взаємозв'язків у системі «педагог – студент» управління навчально-пізнавальною діяльністю набуває специфічного вираження і своєрідних ознак «замкнутого» чи «розімкнутого» циклу, відповідно, при наявності чи відсутності зворотного зв'язку.

Відомі російські вчені П. Тихонов, І.І. Шелешков і Н.Г. Свиридов, беручи до уваги названу щойно ознаку (як метод управління), а ще характер повідомлення інформації та контролю за рівнем засвоєння програмового матеріалу (при двох варіантах кожного з них) визначають вісім можливих дидактичних систем [8, 9].

Розшифровка авторських символів і адаптивне їх пристосування до потреб зручного використання дозволяє представити відповідну класифікацію дидактичних систем у вигляді таблиці.

№ дидакт. системи	Прямий зв'язок		Зворотний зв'язок		Управління	
	одноканальний	багатоканальний	одноканальний	багатоканальний	розімкнуте	замкнуте
1	+		+		+	
2	+		+			+
3	+			+	+	
4	+			+		+
5		+	+		+	
6		+	+			+
7		+		+	+	
8		+		+		+

Особливої уваги вимагає при цьому продумане структурування діяльності педагога. Залишається, очевидно, пояснити, що одноканальний прямий зв'язок – спілкування одного викладача з усіма студентами одночасно; одноканальний зворотний зв'язок – послідовне опитування студентів одним викладачем. Багатоканальний прямий і зворотний зв'язки передбачають наявність різних джерел (каналів) передачі навчальної інформації та застосування гнучких методик контролю чи спеціальних контролюючих засобів.

Навіть без подальшого заглиблення в зміст і специфіку наведених у таблиці дидактичних систем стає зрозумілим, що їх ефективність прямо пропорційна зростанню числового виразу порядкового номера.

Однак при всій переконливості стисло охарактеризованої вище класифікації, візьмемо на себе сміливість зазначити, що вона відображає тільки умо-

вно-теоретичний аспект проблеми, бо у практиці переважають комбіновані дидактичні системи.

Зупинімося хоча б на запропонованих авторами розглянутої концепції критеріальних показників виміру управління: розімкнуте і замкнуте. Це досить спрощений підхід, що виявляється вже при першій спробі відкласифікувати за поданою в таблиці шкалою систему відвіданих уроків.

Цілеспрямоване вивчення масового педагогічного досвіду переконливо доводить, що «розімкнуте», або «замкнуте» управління в «чистому вигляді» досить часто поступаються своєрідному їх симбіозу. Причому кількісна насиченість практики проявами останнього поєднання вимагає визнання як самостійного третього виду управління – назвемо його комбінованим. Очевидність наведених емпіричних узагальнень не дозволяє навіть припустити того, що вони не були помічені раніше і не знайшли обґрунтування на теоретичному рівні. Пошуки підтвердження сказаного швидко привели нас до необхідності вивчення спеціальних праць із теорії управління та кібернетики, як науки про загальні закони одержання і накопичення, передачі і перетворення інформації у складних керуючих системах (Л.Б. Ітельсон, Б. Скіннер, Т. Пітерс, Р. Уотермен). Виявляється, у кібернетиці дійсно виділяється три основних типи управління – розімкнуте, циклічне і змішане.

Подальший аналіз наукових досліджень проблеми показав, що цей підхід знайшов відображення та розвиток і в педагогіці, зокрема, в численних працях таких учених, як В.П. Беспалько, Л.В. Беспалько, Л.А. Бережна. Ці автори тлумачать розімкнуте управління як таке, що здійснюється шляхом певних зарані заданих впливів, котрі застосовуються в системі лише за умови виникнення «зовнішніх обурень», адресованих середовищем функціонуючої системі. Як приклад розглядається робота студентів за звичайною, завчасно написаною інструкцією. Якщо у них щось не виходить, то самостійно вони далеко не завжди можуть розв'язати ускладнення. Але чи матиме місце в наступній фазі педагогічного спілкування логічно необхідний управлінський вплив педагога залежатиме тільки від того, чи звернеться студент із запитанням – чи проявиться «зовнішнє обурення».

Циклічним (або ж розімкнутим) вважають управління, яке передбачає постійне слідкування за вихідними характеристиками системи в процесі її функціонування і корекцію діяльності у випадку відхилення отримуваних значеннєвих характеристик від попередньо погоджених еталонних величин. Класичним зразком такого управління є опитування студентів і негайне пояснення навчального матеріалу з урахуванням результатів опитування.

На різних етапах одного і того ж заняття управління в діючій дидактичній системі може переймати на себе, по чергово, ознаки розімкнутого чи зімкнутого циклів. Таке управління, в цілому, називається змішаним.

Окрім цього, у згаданих наукових працях управління навчанням (учінням) розглядається як явище, котре реалізується за допомогою інформаційних процесів. При цьому розрізняють «розсіяні» і «спрямовані» інформаційні процеси. Багаторічний досвід вивчення проблеми переконує в доцільності

введення у вжиток названих термінів, як таких, що об'єктивно відображають реальні процеси.

Отже, ми повністю поділяємо усталену вже позицію, згідно з якою розсіяним називають інформаційний процес, у якому нові відомості адресуються джерелом знань (як правило, педагогом) певній сукупності приймачів (колективу студентів) без урахування того, сприймають вони їх чи ні. Іншими словами, створюється ситуація, коли педагог викладає матеріал, сподіваючись, що його слухають, тоді як насправді останнє є предметом волевиявлення слухачів.

У направленому інформаційному процесі матеріал передається носієм одиничному адресату з урахуванням його особливостей і можливостей. Ідеальним варіантом такого процесу є індивідуальне навчання.

Комплексне узагальнення сказаного, а ще того, що будь-який вид управління може здійснюватися «вручну» і «автоматично» (алгоритми управління здійснює сам педагог, або штучні керуючі пристрої) дозволяє В.П. Беспалькові виділяти вісім монодидактичних систем, до аналітико-синтетичного огляду яких ми свого часу вже вдавалися. Детально із цим читач може познайомитися в книзі автора [3, с. 125–132].

Однак, нашу увагу привертають у більшій мірі комбіновані дидактичні системи, серед яких на першому місці стоїть обґрунтована ще Я.А. Коменським дидахографія, названа самим основоположником наукової педагогіки «загальною методикою» [4, с. 384]. Нашими сучасниками дидахографія розуміється як складна комбінована дидактична система, що базується на врахуванні різноаспектності джерел навчальної інформації (педагог, підручник, ЕОМ і т.д.) і визнає безпосередній вплив ефективності їх поєднання на результативність процесу навчання й відтак сприяє повноцінній реалізації прогностичної функції управління (сучасна дидахографія).

Дидахографія за Я.А. Коменським – це дидактична система, яка базується на ефективному поєднанні в організованому навчальному процесі об'єктивних можливостей двох носіїв інформації – педагога і навчальної книги.

З позицій науки і техніки відповідного історичного періоду така технологія поєданого опосередкування інформаційно-дидактичного процесу цілком справедливо оцінювалася як вершина педагогічної досконалості. Більше того, ще й сьогодні, через 370 років після виходу в світ першого видання «Великої дидактики», загальна методика все ще не стала надбанням масової практики і зовсім не тому, що історія вичерпала її резерви.

Як показують результати спеціального вивчення проблеми, переважна більшість освітян не те що не володіють відповідною технологією, а просто не можуть пояснити в чому її суть. Проведене анкетування, яким охоплено було близько тисячі педагогічних працівників різних рівнів, дало невтішні результати, котрі перевершили найпесимістичніші передбачення.

На пряме запитання: «Чи доводилося Вам чути про дидахографію?» – 30 відсотків опитуваних чесно відповіли запереченням. 50% від загальної кіль-

кості педпрацівників, які «чули про дидахографію» ніяк не пов'язують це поняття з ім'ям його автора, приписуючи винахід іншим світочам науки (не завжди педагогам), переліченим у запропонованому респондентам списку. Той факт, що 100% представників останньої групи (90% від загальної кількості анкетованих) пропозиція дати визначення змісту відповідного поняття проігнорували, тільки посилює сумніви щодо правдивості відповідей на перше запитання.

І врешті, всього лише 10% охоплених дослідженням своїми відповідями змогли переконати в тому, що розуміються в суті дидахографії як дидактичної системи, започаткованої Я.А. Коменським. Проте третина із них орієнтується у даному питанні поверхово, бо визначити різницю між поняттями «дидахографія» і «псевдодидахографія» вони не змогли. З'ясування причин такого стану речей у майбутньому видається досить важливим, але з огляду на конкретні завдання даного дослідження, ми, в першу чергу, вдалися до виявлення кількісно-якісного рівня застосування елементів дидахографії у педагогічній практиці.

З цією метою нами було відвідано близько ста аудиторних занять у вищих навчальних закладах. Як і варто було сподіватися, майже всі викладачі у практиці навчання самі виступають джерелом інформації і користуються підручником (точніше, спонукають до цього студентів).

Звісна річ, сказане стосується й педагогів, яким зовсім не знайоме слово дидахографія. Однак, уже поверховий аналіз на основі безпосереднього візуального спостереження свідчить не на користь першого враження. У переважній більшості випадків на заняттях доводиться спостерігати інформативне дублювання, коли один і той же матеріал сприймається студентами з «голосу» викладача, а потім (повторно) – зчитується зі сторінок підручника. Звичайно, у подібному повторенні, з почерговим впливом на різні органи чуття, є певний сенс, але нічого спільного з дидахографією такий підхід не має.

Часто знаходить місце поєднання елементів різних управлінських дидактичних систем, у яких викладач і навчальна книга виступають первинними носіями навчальної інформації по черзі. Тобто, ми маємо справу зі стихійним змішуванням, а не комплексним забезпеченням взаємодії двох систем і методик управління процесом навчання з метою забезпечення певного свідомого передбачуваного і досяжного тільки за таких умов ефекту. Подібне суто механічне поєднання виявляється і тоді, коли на зайнятті панує перша традиційна система (єдиний інформатор – викладач), а в процесі самопідготовки, що цілком закономірно, студент працює з книгою. В цьому випадку друга складова умовного поєднання випадає з поля зору педагога, а значить – це зовсім не єдина комбінована дидактична система, а окремі, до того ж відносно самостійні, етапи навчально-пізнавальної діяльності.

Той факт, що навіть викладачі, які вдало поєднують переваги двох методичних систем на рівні творення третьої, не мають необхідної методичної підготовки і діють інтуїтивно, визначивши необхідність проведення

тематичного науково-методичного семінару.

Відпрацювання спеціальних технологій, розробка й експериментальне впровадження у практику структурно-функціональних моделей комбінованої дидактографічної системи з наступною перевіркою результатів цієї роботи підтвердили переваги технологічного вирішення проблеми інтегративного об'єднання в єдиний функціональний комплекс переваг двох різних дидактичних моносистем.

Необхідно відзначити, що педагогічній теорії і практиці відомі нині й нові комбіновані дидактичні системи, але підвищена увага саме до дидактографії не є випадковою. Це обумовлено тим, що всі інші комбіновані системи потребують неабияких матеріальних витрат. Належне технічне чи комп'ютерне забезпечення, поширення локальних чи індивідуальних навчальних систем з високою собівартістю інтелектуальної праці педагога в умовах масової освіти сьогодні лишається не завжди доступним. Економічна нестабільність з відповідним обмеженням державного фінансування навчальних закладів усіх рівнів, з одного боку, і зростаючі вимоги до якості освітніх послуг, з іншого – об'єктивно активізують пошуки ефективних ресурсозберігаючих педагогічних технологій.

Література

1. Одерий Л.П. Основы системы контроля качества обучения. – К., 1995.
2. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: ВГУ, 1977.
3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М., 1989.
4. Коменский Я.А. Великая дидактика. Избр. пед. соч. – М., 1955.
5. Оконь В. Введение в общую дидактику. – М.: Высшая школа, 1990.
6. Падалка О.С., Нісімчук А.С. та ін. Педагогічні технології. – К., 1995.
7. Свириденко С.С. Современные информационные технологии. – М., 1989.
8. Тихонов И.Л. Программирование и технические средства в учебном процессе. – М., 1970.
9. Шеледков К.К., Свиридов Н.Г. Дидактические системы и перспективы их реализации. – М., 1974.

ДИДАКТИЧНА АДАПТАЦІЯ ЯК СИСТЕМНИЙ ЕЛЕМЕНТ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

В.В. Петренко

м. Запоріжжя, Запорізький державний університет

Навчання на першому курсі – дуже важливий етап у формуванні майбутнього фахівця. В цей період відбувається підготовка з фундаментальний дисциплін, засвоюються основи спеціальних знань та вмінь. Разом з тим, саме в цей час більшість студентів перебуває під впливом адаптаційних процесів, що характеризується їх відповідною поведінкою, яка називається дослідниками по-різному. Найбільше розповсюдження в літературних джерелах отримали такі терміни, як: “вузівський стрес”, “дидактичний бар’єр”, “студентський або інститутський шок”, “дидактогенія” тощо.

Розкриваючи поняття адаптації слід відзначити, що дослідники розуміють його як процес, як явище, як період. Власне, сам термін “адаптація” прийшов у психолого-педагогічну літературу з біології. Біологічний енциклопедичний словник тлумачить названий термін таким чином: “Адаптація являє собою сукупність морфологічних, поведінкових, популяційних та інших особливостей визначеного біологічного виду, які забезпечують можливість специфічного образу життя у визначених умовах зовнішнього середовища” [1, с. 10]. Філософський словник пояснює його так: “назва процесу, внаслідок якого певна система приводиться у відповідність до зовнішніх умов, що в них вона перебуває” [2, с. 413]. Тож, *адаптація* – це складний і багатоаспектний соціально-біологічний феномен, властивий всім живим організмам. Вона забезпечує можливість певного специфічного образу життя у визначених умовах зовнішнього середовища. Дослідники відокремлюють її різновиди, зокрема: адаптацію фізіологічну, екологічну, соціальну, психологічну, дидактичну тощо. Між тим, слід визнати, що такий розподіл є досить умовним і застосовується лише для зручності характеристик окремих систем за певною ознакою. Насправді, між всіма різновидами адаптації існує складний нерозривний взаємозв’язок, із складними взаємовідношеннями, що впливають на окремі елементи загальної системи.

В зв’язку з цим, адаптація студентів-першокурсників вищих навчальних закладів розглядається науковцями як багатогранний поступовий процес, що здійснюється через взаємодію всіх його складових. Серед яких дослідники, в першу чергу, відзначають аспекти, що стосуються змін у організації навчально-виховного процесу, у соціальному оточенні та професійній спрямованості навчальної діяльності. Так, І. Ляхова, О. Учитель розрізняють: *професійну адаптацію у вузі, дидактичну адаптацію, адаптацію студентів до навчально-виховного режиму вузу* [3]; О.Г. Мороз, О.Б. Плотнікова конкретизують різновиди адаптації та відокремлюють *адаптацію формальну; суспільну і дидактичну* [4]; К.Г. Делікатний – визначає її *дидактичний, профе-*

сійний, соціальний аспекти [5]. Такий стан речей засвідчує визнання науковцями відповідної ролі і значення дидактичної адаптації студентів у єдиній загальній системі адаптації студентів-першокурсників. Взагалі, під *дидактичною адаптацією* розуміють пристосування студентів до нових форм і методів навчання у вищій школі, оволодіння прийомами самостійної розумової праці, формування у них навичок самоосвіти.

Говорячи про існування взаємозв'язків між різновидами адаптацій, слід відмітити, що Р.Р. Бібрех в психологічній адаптації студентів визначає ряд аспектів: психолого-педагогічний, соціально-психологічний, мотиваційно-особистісний [6]. Психолого-педагогічний аспект пов'язаний з пристосуванням до нової дидактичної системи, до відмінних від шкільних організаційних форм і методів навчання. Отже, за нашим розумінням, він цілком збігається з дидактичною адаптацією. Соціально-психологічний аспект адаптації пов'язаний з труднощами засвоєння нових соціальних норм, встановленням і підтримкою студентом свого соціального статусу у новому колективі. Соціально-психологічна адаптація може ускладнювати психолого-педагогічну, тому що вимагає переоцінки самого себе в нових умовах. Крім того, соціально-психологічний аспект адаптації пояснює дидактичну взаємодію викладача і студента. Така взаємодія опосередковується, перш за все, змістом навчальної дисципліни і формами, за якими цей зміст реалізовується. Визначаючи мотиваційно-особистісний аспект, Р.Р. Бібрех наголошує, що він пов'язаний з формуванням позитивних мотивів до навчання та особистісних якостей майбутнього фахівця. Цей аспект можна вважати інтегральним, тому що він потребує для своєї реалізації розкриття психолого-педагогічного, соціально-психологічного та інших адаптаційних аспектів. Саме тому, швидкість і ефективність подолання дезадаптації багато в чому залежить від позитивних навчальних мотивів, як-то: правильний вибір професії, бажання бути висококваліфікованим фахівцем і т. ін. Отже, адаптаційні процеси тісно пов'язані з функціонуванням всіх елементів педагогічної системи вищої освіти, серед яких: студенти, викладачі, студентські колективи.

В процесі адаптації студентів в початковий період навчання першочергове значення має їх вміння пристосовуватися до суспільного оточення, створювати і розвивати соціальні відносини під час навчального процесу. Тому стає важливим, впевненість студента в своїй підготовці до наступної особистісно-значущої діяльності, його відчуття готовності до навчання у нових умовах, здатності працювати в колективі, проявляти себе як особистість. При цьому, адаптація студентів до вимог вищого закладу освіти полягає в розумінні студентами себе не лише як особистості, а ще й як суб'єкта навчально-пізнавальної діяльності, яка є професійно-орієнтованою та особистісно-значимою. Крім того, ця діяльність має бути свідомою, тобто студент повинен знати мету, мати уявлення про те, які якості будуть у нього розвиватися під час опанування фахом. Фахова спрямованість вищої освіти визначає зміст професійної підготовки і форми реалізації цього змісту. Отже, на нашу думку, однією з умов, що забезпечує позитивний вплив на перебіг ада-

птаційних процесів є ступінь скоординованості і наступності форм навчання у середній і вищій школі. Успішність навчання першокурсника знаходиться у безпосередній залежності від швидкості та ефективності його адаптації до навчання у закладі вищої освіти.

Таким чином, можна говорити про існування прямих зв'язків між дидактичною та психологічною адаптаціями. Разом з тим, О.Б. Плотнікова [4] розуміє дидактичну адаптацію як структурний елемент соціальної адаптації. Український педагогічний словник дає таке означення: “Соціальна адаптація – процес або результат процесу, який передбачає гармонійне з точки зору індивідуальних прагнень людини задоволення її потреб...” [7, с. 15]. Здатність до соціальної адаптації визначається проявленням відповідних адаптаційних можливостей вищої нервової діяльності і психічної діяльності людини. Такі процеси мають пріоритетне значення в переробці соціальної інформації та суб'єктивного відбиття чинників природного і соціального середовища. В цих процесах особливого значення набуває адекватне розуміння і сприйняття людиною самої себе. Отже, правильне самопізнання студентом своєї позиції в нових умовах навчання забезпечує успішність його адаптації.

Складовою самопізнання вважають самооцінку. Самооцінка має психологічну сутність, що базується на соціальній основі. Широкий аналіз змісту самооцінки знаходимо в роботі Г.П. Левківської, В.Є. Сорочинської, В.Є. Штифурака. Вони визначають її як “один з найістотніших проявів самосвідомості особистості. Із суб'єктивного фактора вона перетворюється на абсолютний регулятор поведінки та діяльності” [8, с. 61]. Існування взаємозв'язків між дидактичною, психологічною та соціальною адаптаціями обумовлюють необхідність керівництва процесом самопізнання кожного студента першого курсу. Адже, об'єктивна самооцінка студента визначає його ставлення до свого місця в нових соціальних зв'язках, їх характер і якість. Основна функція самооцінки, за розумінням І.І. Чеснокової, полягає в тому, що “вона є внутрішньою необхідною умовою регуляції поведінки та діяльності” [цит. за 8, с. 62].

Дидактична адаптація полягає у здатності студентів пристосуватися до нової дидактичної системи та її складових, зокрема, методів, організаційних форм і засобів навчання. Вона знаходиться у відносинах взаємовпливу і взаємної обумовленості з іншими компонентами системи адаптації, зокрема: психологічної та соціальної. Разом з тим, визнаючи учіння основною діяльністю студентів слід визнати дидактичну адаптацію однією з провідних у загальній адаптації студентів-першокурсників. Також, за нашим розумінням, інтелектуальна адаптація складає змістове ядро дидактичної адаптації. Адже, специфічність організації навчання у закладах вищої освіти вимагає певного інтелектуального рівня студентів.

Таким чином, адаптаційні процеси студентів-першокурсників пов'язані, насамперед, із специфічною професійно-спрямованою діяльністю суб'єктів навчально-виховного процесу та адекватністю комунікативних зв'язків між ними. Саме тому, на нашу думку, серед показників успішності дидактичної

адаптації студентів-першокурсників можна запропонувати: аналіз їхньої точної та підсумкової успішності; рівень самооцінки, рівень особистісної та ситуативної тривожності, рівень розвитку внутрішньої мотивації навчальної діяльності студентів при вивченні конкретних предметів.

Література

1. Биологический энциклопедический словарь. – М., 1989.
2. Філософський словник – К., 1973.
3. Ляхова І., Учитель О. Використання системного аналізу процесу адаптації студентів-першокурсників // Рідна школа. – 2001. – №1. – С. 61-63.
4. Плотнікова О.Б. Дидактична адаптація студентів першого курсу вищого педагогічного закладу (на матеріалі вивчення іноземної мови). Автореф. дис. канд. пед. наук – 13.00.09. – К.: НПУ, 2001.
5. Делікатний К.Г. Становлення студента: Питання адаптації випускника школи у вузі. – К., 1983.
6. Бибрих Р.Р. Мотивационные аспекты адаптации студентов к учебному процессу в вузе // Психолого-педагогические аспекты адаптации студентов к учебному процессу в вузе. – Кишинёв, Штиинца, 1990. – С. 17-20.
7. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К., 1997.
8. Левківська Г.П., Сорочинська В.Є., Штифурак В.С. Адаптація першокурсників в умовах вищого закладу освіти. – К., 2001.

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ У ВИЩІЙ МЕДИЧНІЙ ШКОЛІ

Р.П. Піскун, О.О. Ніколаєнко, А.А. Ващук, Н.А. Лиса, Т.Л. Полєся,
В.В. Родінкова
м. Вінниця, Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова
vrodi@mail.ru

Біологія, як фундаментальна дисципліна вищої медичної освіти, є теоретичною базою медицини, основою підготовки лікарів, має велике значення при вивченні і теоретичних, і клінічних, і соціальних дисциплін, тому що саме біологія відіграє важливу роль у вивченні людини і як біологічного, і як соціального об'єкта. При викладанні біології звертається особлива увага на вивчення загальнобіологічних особливостей, властивих організму людини, стосовно до практики охорони її здоров'я. Предмет має на меті вивчення специфічних механізмів, які зумовлюють біологічні індивідуальність, гомеостаз, онтогенез та філогенез, а також аналіз впливу на здоров'я людини молекулярно-генетичних, клітинних, онтогенетичних популяційних та екологічних факторів. Без перебільшення можна сказати, що сучасна біологія, яка вивчає життя як особливу форму руху матерії, а також закони її існування та розвитку, залишається наріжним каменем медицини. Успіхи майже всіх галузей медицини прямо пов'язані з біологічними дослідженнями на різних рівнях структурної організації людини [1, 2].

Як відомо, в основі сучасних біологічних знань лежить уява про біосистеми різних рівнів організації. Перше знайомство з різномірневою організацією живої матерії і її основними властивостями дозволяє студентам-майбутнім лікарям усвідомлено вивчати будову, функціонування і розвиток клітин, а також організмів, популяцій, біоценозів, екосистем і біосфери в цілому. Все це дуже важливо не тільки для формування еволюційного уявлення про розвиток життя, але і для створення екологічного світогляду.

Студенти, які приходять до нас на перший курс, ще не достатньо добре володіють біологічною термінологією, особливо науковою. В зв'язку з цим у них багато часу іде на підготовку до практичного заняття та значна частина дорогоцінного часу самого практичного заняття іде на механічне переписування завдань, ситуаційних задач, схем. Основне ж завдання навчання, на нашу думку, не в тому, щоб студентам безперервно надавати учбову інформацію. Вирішальна ланка учбового процесу – це процес засвоєння. Отже, завдання викладача в цій ситуації в тому, щоб надійно і безперервно керувати саме процесом засвоєння учбового матеріалу.

Частіше за все запам'ятовування певних відомостей і вважається засвоєнням. Наукова педагогіка і психологія розрізняють ці поняття – запам'ятати не означає засвоїти. За сучасними науковим уявленням засвоїти – це означає навчитись застосовувати знання в різних умовах, тобто зрозуміти і усвідомити.

мити їх, вміти ефективно ними користуватись [3, 4].

Для полегшення цього процесу нами розроблені робочі зошити для студентів-першокурсників, згідно з планом практичних занять кафедри на весь рік навчального курсу медичної біології.

Назва занять в зошиті виділена кольором, найважливіші поняття – жирним шрифтом, а терміни, які треба запам'ятати, а також закони і визначення – курсивом. Все це допомагає студентам актуалізувати і краще засвоїти базові поняття.

До кожного заняття подані контрольні запитання, які допоможуть студентам-медикам правильно акцентувати увагу на матеріалі і підготуватись до відповіді та виконання завдань. В кінці розділів подається перелік екзаменаційних питань для повторення і більш глибокого обговорення під час підсумкових занять.

Зошит добре ілюстрований – в ньому багато малюнків, таблиць і схем. Двоколірність малюнків не зменшує їх цінності, так як вони науково достовірні.

Зошит являє собою науково-методичний посібник, який організує різні форми учбової діяльності студентів-медиків. І перш за все звільняє їх від механічного переписування завдань та перемальовування малюнків, тим самим вивільняє час на вдумливе заповнення схем, таблиць, запам'ятовування будови паразитів та детальний розгляд їх циклів розвитку. Структура зошита і методична направленість погоджені з цілями і завданнями курсу, змістом програми і підручника. В зошиті дані розробки для засвоєння всіх розділів підручника. Складність завдань відповідає психофізіологічним особливостям даної групи студентів.

Завдання спрямовані на систематизацію знань, удосконалення навичок самостійної учбової діяльності, ефективне засвоєння, повторення закріплення і перевірку матеріалу, який вивчається. Виконання їх передбачає різні форми активної учбової діяльності студентів-медиків з учбово-методичним матеріалом. Це розвиває у них практичні вміння орієнтуватися в структурі тексту підручника та методичного посібника, знаходити найбільш важливі наукові поняття, виділяти головне і відрізнити його від другорядного.

В кожне заняття зошита включені завдання по розвитку понять. Вони різні за формою і змістом. Пропонується дати визначення, вказати ознаки понять і розкрити їх суть, скласти схеми і таке інше. Крім цього, є термінологічні завдання на порівняння понять, вибір термінів, які б доводили істинність висловлювань, внесення відповідних термінів в пропуски в реченнях. Складання схем дозволяє краще з'ясувати зміст того чи іншого поняття, визначити загальні або відмінні ознаки для родинних понять і представників класів, які відносяться до одного типу.

Частина завдань направлена на розвиток навичок аналітичного мислення. Для цього студенти повинні провести порівняння, скласти порівняльну характеристику, використовуючи таблицю, дати пояснення еволюційному перетворенню, вказати відмінність гіпотез ті інше.

Малюнки в зошиті і схематичні і детальні. Більшість з них представляють собою схеми, які показують будову хромосом, розташування генів в них, внутрішню будову паразитів і типи утворення зародкових листків під час ембріонального розвитку у тварин.

Інформаційний матеріал зошита має чітку організацію і логічні акценти. Такий підхід дасть можливість навчити студентів-медиків виявляти причинно-наслідкові зв'язки, аналізувати і узагальнювати інформацію з позицій сучасної науки. Саме цей методичний підхід з позицій еволюційного розвитку природи дозволяє нам почати курс медичної біології з розгляду вчення про клітину, розмноження і розвиток організмів та закономірності спадковості і мінливості.

Робота з зошитом передбачає достатнє знання текстів підручника і методичних посібників, передбачає глибокий аналіз матеріалу, складання графічних схем і зведених таблиць по класах та типах паразитів та хвороб, які вони викликають. Все це дасть можливість підвищити пізнавальну активність студентів, буде сприяти розвитку уваги, формуванню довгострокової пам'яті, розширенню словникового запасу, підвищенню культури і правильності побудови речень та висловлювання своїх думок.

Традиційно при вивченні біології в медичних закладах необхідними умовами є оволодіння практичними навичками роботи з мікропрепаратами. Ці навички обов'язково слід перевіряти при співбесідах з використанням мікропрепаратів, на практичних заняттях та при підсумковому контролі. Однак, підготовка висококваліфікованих фахівців потребує впровадження сучасних методів визначення та оцінки рівня знань студентів. Зокрема, порівняльний аналіз показує, що тестування відповідає критеріям якості оцінки рівня теоретичних та практичних знань і умінь більше, ніж традиційні методи (усне опитування та письмова робота). У зв'язку з цим нами були розроблені і включені в робочі зошити різні види і форми тестових завдань.

У сучасній вищій медичній школі вивчення фундаментальних дисциплін потребує чіткої орієнтації на професійну діяльність лікаря, з використанням конкретних клінічних прикладів. З цією метою ми ввели в зошит тестові завдання, в яких тести пропонуються у вигляді клінічної ситуації. Така система деталізації теоретичних знань призводить до глибокого засвоєння матеріалу не у вигляді запам'ятовування окремих фактів, а на рівні їх застосування у конкретних клінічних ситуаціях. Це створює у студентів свідому мотивацію щодо вивчення такої фундаментальної науки як біологія.

Таким чином, наш робочий зошит дає можливість розвивати мовно-логічну пам'ять – дуже цінну і ефективну. За її допомогою набувається здатність нарощувати нові знання на основі вже засвоєних, логічно зв'язувати окремі елементи знань і творчо ними користуватись в різних ситуаціях. Саме за допомогою цього виду пам'яті виробляється та найважливіша для кожного спеціаліста-лікаря здатність, яку ми називаємо клінічним мисленням.

Література

1. Програма з медичної біології для студентів медичних факультетів. – Київ, 2000.
2. Лазарев К.Л., Демиденко Л.А. Медико-биологический словарь-справочник. – 1-ое изд. – СПб: МСП «Ната», 2003. – 430 с.
3. Милерян В.Е. Методические основы подготовки и проведения учебных занятий в медицинских вузах (методическое пособие). – К.: Хрещатик, 1998. – С. 68.
4. Илларионов В.Е. Современные естественнонаучные основы медицины. – М.: Центр, 2001. – 192 с.

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Т.М. Погорілко

м. Київ, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Vojko_npu@list.ru

Закінчивши середню школу і отримавши атестат про середню освіту, людина зазвичай продовжує своє навчання для отримання професії. Крім суто професійних знань повноцінна освіта повинна формувати цілісне уявлення про наукову картину світу, сприяти розвитку і творчому зросту особистості.

В епоху інформаційного буму, коли інформація є все більш доступною, все важче і важче працювати у системі освіти. Обсяг матеріалу, який треба донести до учнів, все збільшується, а час, необхідний для цього, збільшити неможливо. Для підвищення ефективності і якості навчання необхідно змінювати підходи, методи, прийоми навчання. У середній школі згідно “Державного стандарту з середньої освіти в Україні” на фізику, хімію, біологію, географію, астрономію сумарно відводиться 13,7% годин від загального навантаження. Зрозуміло, що більше навантажити учнів неможливо, як неможливо і збільшувати кількість годин з одних предметів за рахунок зменшення з інших. Ця проблема гостро стоїть не лише перед вчителями середніх шкіл, а перед викладачами ВУЗів.

Міжпредметні зв'язки є однією з найважливіших дидактичних умов підвищення наукового рівня викладання шкільних предметів і ефективності навчального процесу в цілому.

Серед природничо-математичних дисциплін фізика займає одне з провідних місць у вирішенні комплексних завдань навчання, виховання і розвитку молоді. Фізика відрізняється надзвичайною багатогранністю і важливістю практичного її спрямування, загальністю фізичних теорій та експериментальних методів дослідження. Тісний зв'язок наук природничо-математичного циклу є відображенням взаємозв'язків і взаємо-обумовленості у Всесвіті. Цей факт можна і потрібно використовувати як основу для міжпредметних зв'язків, використання яких має бути орієнтовано на розкриття творчого потенціалу, створення цілісної картини світу, з хаосу створити взаємопроникну систему інформації.

У зв'язку з цим треба переглянути всі шкільні програми. Потрібно не окремо створювати програми для предметів, а “вникнути” в зміст суміжних предметів, створити єдину систему програм, у якій би перекликалися теми з різних предметів. Це вимагає немалих сил і часу.

Приклади програм реалізації міжпредметних зв'язків у середній школі:

Фізика і астрономія:

Тема з фізики: Взаємодія тіл. Явище тяжіння. Сила тяжіння. Зв'язок між силою тяжіння і масою.

Тема з астрономії: Закон всесвітнього тяжіння, та його прояви. Можли-

вість існування колапсу.

Фізика і біологія:

Тема з фізики: Випромінювання Сонця в різних діапазонах довжин хвиль.

Тема з біології: Фотосинтез. Значення фотосинтезу в житті рослин та біосфери. Загальна схема фотосинтезу. Вплив зовнішніх умов на фотосинтез.

Фізика і хімія:

Тема з фізики: Внутрішня енергія і її зміна при теплопередачі.

Тема з хімії: Екзотермічні і екзотермічні реакції.

Фізика і географія:

Тема з фізики: Фізика атомного ядра. Природна радіоактивність.

Тема з географії: Клімат та кліматичні ресурси. Загальна характеристика клімату України. Основні кліматворні чинники: Сонячна радіація та її розподіл по території, рух повітряних мас, земна поверхня.

Фізика і математика:

Тема з фізики: Кінематика матеріальної точки. Динаміка матеріальної точки. Геометрична оптика.

Тема з математики: Додавання (віднімання) векторів. Графіки функцій $y=kx$; $y=x^2$. Властивості подібних трикутників.

У середній школі міжпредметні зв'язки можна здійснювати таким чином: по-перше – при вивченні нового матеріалу звертатися до отриманих раніше знань з інших предметів (наприклад під час розповіді про орбіти, супутники (астрономія) звернутися до руху точки по колу (фізика); під час вивчення законів Кеплера (астрономія) згадати про площі фігур (геометрія)); по-друге – розв'язувати задачі, які вимагають в учнів комплексного використання набутих знань з астрономії, математики, фізики, географії і т.д.; по-третє – виконувати експериментальні роботи, які вимагають гнучкої системи знань, відомостей з повсякденного життя; по-четверте – організовувати експеримент (наприклад на річку, де є шлюзи, човни; на завод) та багато іншого.

Одним з макропросторів для використання міжпредметних зв'язків є розв'язування задач. В задачах найбільш чітко прослідковується застосування міжпредметних зв'язків між астрономією, фізикою, математикою, географією. Для школяра, який не досить обізнаний з цих наук або не досить чітко розуміє їх взаємозв'язок може видатися безглуздою або навіть і смішною задача такого типу: два абсолютно однакові поїзди рухаються з однаковою швидкістю в протилежні сторони: один зі сходу на захід, інший – з заходу на схід. Який з них важчий (тобто сильніше давить на рейки)? Для розв'язування цієї задачі слід використовувати знання про те, що точки земної поверхні на певній паралелі рухаються зі сталою швидкістю (наприклад, на 60 паралелі – 230 м/с), що швидкість поїзда ≈ 72 км/год, отже, швидкість руху на схід рухається в напрямку обертання Землі і його швидкість становить $(230+20)$ м/с $(72$ км/год $=20$ м/с), а той, що рухається на захід – $(230-20)$ м/с.

Немає впевненості, що кожен школяр безумовно розв'яже цю задачу,

хоча майже всі учні мають достатній багаж знань для цього.

Або розглянемо досить просту задачу з фізики, яку можна розглядати і на уроках астрономії: куди впав би снаряд, випущений вертикально вгору з гармати, що встановлена на екваторі? Ця задача дозволяє “підключити” знання з астрономії, географії, фізики, математики. Учні з цікавістю прослухали б розв’язки, запропоновані французьким фізичним журналом в 40-х рр. ХХ ст. і К. Фламмаріоном, проаналізували б їх і дійшли б до правильної відповіді. Крім того, що школярі логічно помислили, вони ще отримали відомості з історії науки.

Чи ще задача, що підкреслює роль міжпредметних зв’язків. Вона може видатися чудною, але тільки на перший погляд. Коли корабель легший – в місячну чи безмісячну ніч?

І чи кожен з нас одразу відповідь на це запитання? А як це цікаво для дітей! Більш того, такі задачі тісно пов’язані з життям, їх можна побачити, легко уявити. Завдяки таким задачам учні пізнають світ, розуміють і осмислюють для чого потрібні їм ті чи інші знання. Вони бачать, що інформаційний запас, багаж знань не є незадіяним, що брати інтеграл потрібно не тільки для того, щоб вчитель поставив якийсь бал у журнал, а що за допомогою обчислення інтегралу можна визначити площу, наприклад яку описує планета чи супутник, що дійсно “все взаємодіє з усім”.

Завдяки такому підходу до середньої освіти вищі освітні заклади будуть отримувати більш ерудованих абітурієнтів, а потім і спеціалістів.

ЗОВНІШНЄ ТЕСТУВАННЯ В СИСТЕМІ ОСВІТИ

Ю.А. Романенко

м. Донецьк, Донецький національний університет

lenrada@dongisp.dn.ua

Пошук інструментарію для об'єктивної оцінки якості знань – одна з головних задач реформи освіти в країнах СНД. З цією метою багато хто з них – Литва, Естонія, Киргизія, Узбекистан, Азербайджан і Росія – активно впроваджують систему єдиного державного іспиту, що проходить у формі зовнішнього тестування.

В Росії експерименти по використанню такої схеми проходять уже третій рік. На першому етапі (2001 рік) у досвіді взяли участь п'ять регіонів і 16 тис. випускників. У 2002-му – 16 регіонів і 300 тис. випускників, третина з яких стали студентами 176 вузів Росії, у тому числі 16-ти московських і трьох петербурзьких. У 2003-му в експерименті взяли участь 49 суб'єктів Федерації. Передбачається, що в майбутньому році єдиний державний іспит буде проходити по всій Росії [1].

Учні, що його здадуть, одержать два документи: атестат про середню повну загальну освіту і посвідчення з підсумками іспиту. Ці результати дають можливість брати участь у конкурсі на зарахування відразу в кілька вузів. Посвідчення дійсне протягом року. Інші випускники вступають у вузи за традиційною схемою.

Уведення єдиного державного іспиту в Росії викликало чимало суперечок. Прихильники такої системи вважають, що вона усуває необхідність відвідувати репетиторів – викладачів вузів, викоринює корупцію при вступі, зрівнює в правах усіх випускників.

Супротивники нової системи стверджують, що вона знизить якість освіти в цілому, тому що педагоги будуть орієнтувати учнів тільки на те, щоб здати тест, а результати такого іспиту навряд чи можуть служити об'єктивним показником рівня знань учнів.

Однак тестування практикують Німеччина, Ізраїль, Франція, Австралія, Болгарія, Угорщина, Данія, Італія, Фінляндія і Швейцарія. Там обов'язкові державні іспити мають подвійну функцію: випускних – у школах і вступних – у вузах.

Система вступу в Греції, Латвії, Македонії, Словацькій республіці, Словенії, Чехії, Японії і деяких вузах США схожа на українську. Учні здають два незалежних іспити – випускний та вступний.

Всі абітурієнти для вступу у вищі навчальні заклади США зобов'язані пройти тестування для визначення їхньої академічної успішності. Тестування проходять у спеціальних центрах, які створені по всій країні і за її межами. Фактично немає країни в світі, де не працюють такі центри. Є такий центр і на Україні (м. Київ). Усі тестові завдання та ключі до них знаходяться в Головному центрі служби тестування в м. Принстоні [2].

Великобританія, Канада, Іран і Нова Зеландія проводять іспити в два незалежних і роздільних у часі етапи. Перший у середній школі, після якого видають атестат. Той, хто хоче поступити у вуз, повинний пройти додаткову підготовку протягом 1-3 років за фахом в обраному університеті. Тільки після цього він здає вступні іспити.

У Бельгії і Швеції немає ні випускних, ні вступних іспитів. У Бельгії диплом про середню освіту видається спеціальними урядовими комітетами, якщо випускник пройшов усі включені в програму теми. У Швеції проводиться тестування на добровільній основі, і зароблені на ньому бали додають до отриманих в процесі навчання. Це збільшує шанси випускника на зарахування до вузу [1].

На Україні вже декілька років у Національному університеті “Києво-Могилянська академія” іспити проходять у виді одночасного для всіх абітурієнтів письмового тестування по сімох предметах. Через сканер дані вводяться в комп’ютер, що видає результат. На думку адміністрації, це – максимально прозорий і виключаючий зловживання спосіб оцінювання знань.

Коли абітурієнт подає документи до Національного університету “Києво-Могилянська академія”, йому надається код, дані вносяться в комп’ютер. Ані вступники, ані інструктори, що будуть проводити іспит, не знають заздалегідь, у якій аудиторії вони будуть знаходитися. До початку іспиту тести ніхто не бачить. Тестування починається одночасно в 9:00, закінчується в 13:30. Тільки після підрахунку результатів код розшифровується і з’являється ім’я абітурієнта. Результати можна довідатися в той же день – така оперативність не допускає стороннього втручання в процес і не дозволяє впливати на рішення про зарахування вступників до вузу.

Деякі вузи України взяли на озброєння цю систему, або її варіації. Так, уже біля десяти років подібне тестування проводиться у Львівському національному університеті ім. І. Франка, є свій Центр тестування і моніторингу при Національному технічному університеті України “Київський Політехнічний інститут”. Правда, у цих університетах тестування має свою специфіку.

Однак, на Україні ще є вузи, керівництво яких нічого не змінює в системі традиційних іспитів. Більше половини (63%) молодих українців вважають, що ця схема вступу до вузів не дозволяє об’єктивно оцінити знання абітурієнта. Впливає висновок, що однозначно треба вносити зміни в освітню політику України [3].

10 травня 2003 року в Києві, Львові, Одесі і Харкові пройшло перше в країні зовнішнє сертифікаційне тестування з математики та історії. Це перше в Україні зовнішнє (тобто таке, що проходить поза школою або навчальним закладом, де навчався або планує вчитися абітурієнт) незалежне тестування випускників шкіл. Організував його Центр тестових технологій, а профінансував фонд “Відродження”. Були протестовані 3121 випускника з 670 шкіл. Результати, за бажанням учнів, були зараховані як державна атестація з даного предмета (математика, історія) у школі, а також як вступний іспит в один з вузів, що брали участь в експерименті (Національний університет

“Києво-Могилянська академія”, Львівський національний університет, Одеський національний університет ім. І. Мечникова і Харківський державний педагогічний університет ім. Г. Сковороди).

Фахівці цих вузів, представники Академії педагогічних наук України і Міністерства освіти і науки брали участь у розробці й експертизі тестових завдань, а також в процедурі тестування. Крім того, у процесі підготовки були враховані досвід таких країн, як Англія, Польща, Литва, Росія й узагальнення по цій темі, запропоновані Всесвітнім банком реконструкції та розвитку.

Мета експерименту – виробити технологію для об’єктивної, незалежної оцінки навчальних досягнень кожного випускника. Практично у всіх цивілізованих країнах екзаменаційна система працює як зовнішня оцінка, тому що не можуть об’єктивно оцінювати якість продукту ті, хто його виробляє.

Відповідно до опитування, проведеного після видачі сертифікатів, 76,7% школярів-учасників тестування вважають таку форму більш чесною і відкритою, чим традиційний іспит, а 64,9% упевнені, що це найбільш об’єктивний і справедливий іспит.

Цікаво, що хоча тільки ледве більше половини (53,3%) задоволені своїми результатами, 91,8% радять майбутнім випускникам брати участь у такому тестуванні. Загалом, випускники позитивно поставилися до експерименту [3].

Цей експеримент може бути засобом реформування вступної кампанії в бік її прозорості і декорумпованості. І тому, на нашу думку, його необхідно розширити, і, можливо, він стане початком майбутнього всеукраїнського тестування. Однак, чим скоріше це відбудеться, тим краще. Суспільство не усвідомлює, яку міну уповільненої дії підкладають під його майбутнє вузи, де вступна кампанія нечесна.

Головний висновок, до якого дійшли фахівці центру: національна екзаменаційна система у формі зовнішнього стандартизованого тестування могла б забезпечити об’єктивну порівняльну оцінку навчальних досягнень випускників, їх незалежну сертифікацію, а при запровадженні єдиного екзамену забезпечить прозорість доступу до вищої освіти. При цьому виявлено одностайну зацікавленість молоді у можливості проходити зовнішнє тестування і побажання розширити спектр пропонованих для тестування навчальних предметів.

Із результатів опитування учасників видно, що 48,8 відсотка із них взяли участь у тестуванні, щоб перевірити рівень своїх знань із предмета і його відповідність до вимог вступу до ВНЗ.

Треба зауважити, що дані тестування продемонстрували істотні відмінності у рівні математичної підготовки учнів. Лише 13 відсотків показали високий рівень знань, майже половина – достатній і більш як третина – середній. З історії переважна більшість (66 відсотків) показали достатній рівень знань, майже 22 відсотки – високий [3]. Отже, зовнішнє тестування може виконувати ще одну важливу функцію – моніторинг якості освіти і

надавати багатопланову інформацію для аналітичних досліджень та формування освітньої політики.

Як внесок у цю справу ми розробили методику та технологію валідації тестів [4], створили науково-обґрунтовані тематичні та підсумкові тести з хімії для 8-11 класів середньої загальноосвітньої школи, випробували методику використання тестів на уроках хімії [5] і вважаємо, що ці тести можна використати як інструмент моніторингу навчання хімії.

Розв'язання проблеми розробки тестів з предмету має принципове значення для подальшого розвитку вітчизняної методики викладання хімії в умовах прийняття стандарту загальної середньої хімічної освіти, впровадження системи зовнішнього тестування (зовнішніх екзаменів), введення державної атестації випускників загальноосвітніх закладів та заснування центрів моніторингу якості освіти в Україні. Перспективним у вирішенні проблеми моніторингу навчання хімії є розробка концепції та теоретико-методичних засад моніторингу якості загальної середньої хімічної освіти.

Література:

1. Соломко И. Особенности национального образования // Корреспондент. – 2003. – № 25(64). – 1 июля 2003 г. – С. 40.
2. Романенко Ю.А. Тестування в системі освіти США / Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. наук. пр. / Редкол.: Т.І. Сущенко (відп. ред.) та ін. – Київ-Запоріжжя. – 2003. – Вип. 27. – С. 281-285.
3. Илюшина И. Образование в поисках справедливости // Корреспондент. – 2003. – № 25(64). – 1 июля 2003 г. – С. 39-40.
4. Олійник М.М., Романенко Ю.А. Тест як інструмент кількісної діагностики рівня знань в сучасних технологіях навчання: Навчальний посібник зі спецкурсу для студентів педагогічних спеціальностей та викладачів. – Донецьк: ДонНУ, 2001. – 84 с.
5. Романенко Ю.А. Використання тестів на уроках хімії: Методичний посібник. – Донецьк: ДонНУ, 2002. – 91 с.

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПЕРЕВОДУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

И.В. Русских

г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия Украины
ira_peace2003@mail.ru

В настоящее время все убеждены в том, что преподавание иностранного языка в неязыковом вузе должно быть профессионально направленным, что проявляется, прежде всего, в обучении переводу иноязычных текстов, связанных с будущей специальностью студента. Именно этот вид межъязыковой коммуникации выдвигается на первый план и сводится к работе над иностранным текстом в сопоставительном плане с родным языком.

Особого внимания в таком случае, как представляется, заслуживает проблема обучения научно-техническому переводу в неязыковом вузе. Обучение переводу иноязычных текстов затрудняется существующими в учебном процессе противоречиями, такими, как: низкий уровень владения лексическими единицами студентов и настоятельная потребность в их значительном увеличении; использование перевода лишь как средства для контроля понимания значений слов, выражений и грамматических конструкций, а не как цели обучения; невнимательное отношение студентов к особенностям языка и стиля научно-технической литературы. При этом не учитывается тот факт, что в переводе как сложном виде речевой деятельности имеются специфические навыки и умения, которые нужно специально формировать [1, с. 22].

Перевод отличается от других видов речевой деятельности не только тем, что он совмещает аудирование и говорение или чтение и письмо, но и тем, что он осуществляется в условиях двуязычия. А для этого требуется создать механизм билингвизма, который в неязыковом вузе может быть субборнативным, где один из языков остается доминантным. Именно к такому выводу приходит известный российский ученый Р.К. Миньяр-Белоручев, утверждающий, что механизм билингвизма способен функционировать при наличии у субъекта трех основных умений: девербализации, трансформации и переключения.

Девербализация как термин означает освобождение мышления от слов. Одна из трудностей при переводе заключается в преодолении доминирования формальных признаков исходного текста, т.е. слов и грамматических конструкций языка-источника. Таким образом, для формирования умения и навыков девербализации рекомендуются следующие упражнения.

а) *Чтение текста со счетом.* Студентам предлагается прочесть текст глазами при одновременном счете вслух, после чего необходимо пересказать содержание текста. Начинать такие упражнения следует с чтения на родном языке, а потом переходить на иностранные тексты. Счет также следует усложнять. Сначала студенты считают на родном языке, а потом на иностран-

ном. Выбор языка для пересказа зависит от уровня подготовки студентов. Одновременно упражнение способствует развитию оперативной памяти и становлению навыков управления своим вниманием.

б) *Микрореферирование*. Студентам предлагается сообщение в виде письменного текста объемом в 800–1000 печатных знаков, из которого они должны выписать ключевые слова. На эту работу выделяется две минуты. После этого текст отбирается, а студенты должны устно предложить свои варианты пересказа всего сообщения, опираясь на записанные слова. Начинать упражнение рекомендуется с текста на родном языке, а потом на иностранном с его последующим переводом. Упражнение следует использовать и для формирования навыков и умений смыслового анализа текста с выделением ключевой информации.

в) *Фиксирование информации без слов*. В процессе восприятия устного текста студенты фиксируют его содержание на бумаге при помощи тех или иных знаков, символов или рисунков, не прибегая к словам. После прослушивания текста студенты восстанавливают его содержание, опираясь на придуманные ими символы или рисунки. Начинать работу с этим упражнением следует с текстов на родном языке, а потом переходить на иностранный. Упражнение «фиксирование информации без слов» подготавливает студентов к усвоению системы записей в последовательном переводе.

Вторым ведущим умением в переводе, трансформацией, являются различные преобразования текста при сохранении его содержания. При этом различают трансформации лексические (замена слова или выражения их синонимами), семантические (толкование тех или иных лексических единиц) и грамматические (замена одних грамматических конструкций на другие). Как представляется, трансформации составляют фактически суть процесса перевода, и все это имеет место в плане двух языков. Однако, как считает Р.К. Миньяр-Белоручев, учиться этим действиям лучше начинать на родном языке. Ученый предлагает несколько упражнений для становления навыков и умений трансформации: упражнения в трансформации лексических единиц, в реконструировании предложения, в глобальной трансформации речи.

Особое место в обучении переводу занимает навык переключения, который обусловлен знанием двух языков и должен формироваться в двух направлениях, т.е. не только с родного языка на иностранный, но и с иностранного языка на родной. Формирование механизма билингвизма сопровождается и работой над техникой речи. Параллельно вводятся и упражнения в переводе, причем письменный перевод практикуется в домашних упражнениях, а в аудитории следует преимущественно заниматься переводом с листа и абзачно-фразовым переводом.

Под переводом с листа понимается устный перевод на иностранный язык (на продвинутом этапе) печатного текста без его предварительного чтения, под абзачно-фразовым переводом – устный перевод на слух текста, содержащего 20–40 слов.

Таковы, вкратце, контуры предмета перевод в вузе, а точнее в неязыко-

вом вузе, где основная проблема состоит в том, чтобы обеспечить владение речевой деятельностью на иностранном языке с учетом профессионального интереса студентов и совершенствовать знания, умения и навыки, необходимые для выбранной профессии [2, 64]. Главной задачей именно перевода научно-технической литературы является научить студента (будущего специалиста) читать и понимать научную литературу с целью извлечения из нее необходимой информации. Следует учить адекватному переводу (переводу, точно передающему мысли автора со всеми их оттенками, с использованием соответствующей терминологии и соблюдением стилистических норм родного языка [3,42]), а буквальный перевод можно рассматривать лишь как этап на пути к достижению адекватного перевода.

При обучении переводу специальной литературы преподавателю следует обратить внимание студентов на особенности языка и стиля научно-технической литературы. Стиль научно-технической литературы характеризуется логической последовательностью изложения, стремлением авторов к точности, сжатости, однозначности выражения. Это проявляется, в частности, в широком использовании инфинитивных, герундиальных, причастных оборотов, сокращений и условных обозначений. Следовательно, нужно уделить внимание изучению таких грамматических явлений и конструкций.

Характерной чертой стиля научно-технических статей является насыщенность терминами, в частности интернациональными. Язык лишен элементов образности, эмоциональности.

Следует особо сказать о переводе заголовков. Рекомендуются переводить их после перевода текста, так легче найти лучший вариант для заголовка. Кроме того, бывают такие случаи, когда заголовок вообще нельзя перевести без точного знания всей статьи.

При обучении адекватному переводу следует учитывать разбор типичных ошибок при переводе, научить студентов определять их характер [4, 82]. Ошибки могут быть фактическими, логическими, стилистическими, механическими и смешанными. Научив студентов находить чужие ошибки при переводе и определять их характер, следует переходить к другому виду практики – практике устного перевода с листа.

Из сказанного ясно, что методика обучения переводу иноязычных текстов (как наиболее сложному виду речевой деятельности [5, 13]) в неязыковом вузе до конца остается неразработанной. Причиной этому может служить незрелость такого понятия, как «иностраный язык для специальных целей», которое стало изобретением зарубежных методистов и лишь недавно появившееся в отечественной методике обучения иностранным языкам. Таким образом, методика разделилась на две отдельные отрасли: общий курс иностранного языка и иностранный язык для специальных целей. С этого момента в вузах, а сейчас и в НМетАУ начали разрабатываться специальные курсы английского языка для технических специальностей, где особый интерес представляет курс обучения студентов переводу научно-технической литературы.

Литература

1. Миньяр-Белоручев Р.К. Обучение переводу в школе с углубленным изучением иностранного языка // Иностранные языки в школе. – 1995. – №1.
2. Аронина Л.И. Современные проблемы преподавания иностранных языков в школе и в вузе // Иностранные языки в школе. – 1993. – №1.
3. Письмиченко А.Н. Обучение старшеклассников переводу научно-технической литературы в кружках иностранного языка // Иностранные языки в школе. – 1979. – №2.
4. Чебурашкин Н.Д. Обучение техническому переводу в школе // Иностранные языки в школе. – 1975. – №4.
5. Миньяр-Белоручев Р.К. Место перевода в обучении иностранным языкам // Иностранные языки в школе. – 1997. – №4.

ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЯ ОСВІТИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

О.В. Сергєєв

м. Запоріжжя, Запорізький державний університет

sergeev-a-v@mail.ru

Рубіж тисячоліть розглядається сучасною світовою наукою як перехідний період від цивілізації індустріальної до цивілізації постіндустріальної. Як засвідчили два минулих десятиліття, а також досить виразні тенденції кількох останніх років, головними рисами постіндустріального розвитку світового суспільства і нового технологічного способу виробництва, напевне можна вважати такі:

- гуманізація техніки, що знаходить свій вияв як у структурі, так і в характері її застосування; збільшується виробництво техніки, призначеної для задоволення потреб Людини, для надання праці більш творчого характеру;
- підвищення наукомісткості виробництва, пріоритет високотехнологічних технічних систем, що базуються на останніх досягненнях фундаментальної науки;
- мініатюризація технічних виробів, деконцентрація виробництва, запрограмованого на оперативну реакцію у зв'язку зі швидкими змінами технологій та кон'юнктурою ринку;
- екологізація виробництва, жорсткі екологічні стандарти, запровадження безвідходних та маловідходних технологій, комплексне використання природної сировини та її заміщення синтетичними речовинами;
- поєднання локалізації та інтернаціоналізації виробництв на основі локальних технічних систем, обміну готовою продукцією; посилення інтеграційних зв'язків між регіонами і країнами, зорієнтованих на задоволення споживчого попиту, що у свою чергу активізує виробничу міграцію населення і можливості роботи спеціалістів у різних регіонах чи країнах.

Все це разом взяте диктує нові вимоги до системи освіти, в тому числі і до посилення її гуманітарної і фундаментальної компонент; збільшується питома вага процесів фундаменталізації і гуманізації вищої професійної освіти, зростає необхідність інтеграції фундаментальних, гуманітарних, спеціальних знань, що забезпечує всебічне бачення фахівцями своєї професійної діяльності в контексті майбутніх технологічних і соціальних змін.

Ядром постіндустріального технологічного способу виробництва слугують три взаємозв'язаних базових напрямки – мікроелектроніка, інформатика й біотехнологія. Однак всі досягнення у цих галузях науки повинні спиратися на ноосферне мислення, загальнолюдські цінності, захист людської особистості від негативних наслідків технологізації.

Виховання багатовимірної творчої особистості у вищій школі мусить реалізовуватись через оптимальне поєднання фундаментального, гуманітар-

ного та фахового блоків дисциплін, їх взаємопроникнення на основі міжпредметних зв'язків, інтегрованих курсів, міждисциплінарних форм контролю, що забезпечило б формування цілісної свідомості на основі **системного знання**.

Підготовка висококваліфікованих професіоналів була і залишається найважливішим завданням вищої технічної школи. Разом з тим у сучасних умовах це завдання вже неможливо якісно виконувати без фундаменталізації освіти. Це пояснюється тим, що науково-технічний прогрес перетворив фундаментальні науки в безпосередню, постійно діючу і найбільш ефективну рушійну силу виробництва, що стосується не тільки найновіших наукомістких технологій, але й будь-якого сучасного виробництва.

Саме результати фундаментальних досліджень створюють підґрунтя для високих темпів розвитку виробництва, виникнення принципово нових галузей техніки, для насичення виробництв засобами досліджень, вимірювань, контролю, моделювання та автоматизації, які раніше застосовувалися виключно в спеціалізованих лабораторіях. Все ширше залучаються у виробництво досягнення таких галузей знань, як релятивістська фізика, квантова механіка, біологія, лазерна і плазмова фізика, фізика елементарних частинок і т.п., які донедавна вважалися дуже далекими від практики. Все більше фундаментальних теорій знаходять практичне використання, трансформуючись в інженерні розрахунки. Висока конкурентоздатність найбільш процвітаючих фірм значною мірою забезпечується фундаментальними розробками дослідницьких лабораторій при фірмах, в університетах, в різноманітних науково-технічних центрах аж до потужних технопарків. Все більше фундаментальних досліджень з самого початку передбачають вихід на конкретні прикладні та комерційні цілі.

Крім того, фундаменталізація освіти ефективно сприяє формуванню і розвиткові творчого інженерного мислення, чіткого уявлення про місце своєї професії в системі загальнолюдських знань і світової практики.

Якщо ВНЗ не сформує у своїх випускників здатності опанувати досягнення фундаментальних наук і творчо користуватися ними в інженерній практиці, то він позбавить своїх вихованців можливості мати надійну конкурентоспроможність на ринку праці. Тому у сучасному технічному ВНЗ уже з першого курсу повинне культивуватися прагнення студентів до глибокого засвоєння фундаментальних знань.

За останні два-три десятиріччя остаточно сформувався на основі фундаментальних наук новий науковий напрямок – сучасне природознавство. Ним побудована всеохоплююча, теоретично обґрунтована, багато де в чому емпірично підтверджена модель Всесвіту, якій властива потужна сила передбачення. Побудована за допомогою цієї моделі сучасна картина світу усунула недоліки попередніх подібних побудов і продовжує вдосконалюватися далі. Ця картина дає людині чітке уявлення про світ, в якому вона живе, про її місце і роль у цьому світі. На основі космологічного принципу єдності всього неживого, живого і мислячого вона успішно створила наукову базу

для високої моралі, що спирається на тверді знання, а не на хитку віру. **У підсумку** сучасна наукова картина світу, створена фундаментальними науками, стала невід'ємною складовою частиною загальнолюдської культури, суттєво зміцнивши взаємозв'язок між сферами культури і науки в рамках сучасної цивілізації. Тому відповідним способом повинен бути посилений і зв'язок між гуманітарною і фундаментальною складовими вищої технічної освіти. Тільки на цій основі вища технічна школа отримає здатність формувати високі особистісні якості випускника, вкрай необхідні йому для плідної професійної діяльності в сучасних умовах.

В якості вихідного теоретичного положення фундаменталізації освіти приймається ідея єдності світу, що проявляється у всеохоплюючому взаємозв'язку у сфері неживого, живого, духовного. Єдності світу проявляється у єдності культурної, наукової і практичної сфер цивілізації і, як наслідок, в органічних зв'язках природничонаукових, гуманітарних, технічних наук. Ці зв'язки неминуче повинні знайти своє відображення в моделях спеціалістів у навчальних планах, програмах, підручниках та в організації навчального процесу. Звідси випливає необхідність створення нової моделі системи освіти в технічному університеті, яка базувалася б на переосмисленні взаємозв'язку фундаментальної і технічної складових, а також формування багаторівневої інтеграції технічного і фундаментального знання.

Фундаментальні науки – це природничі науки (тобто науки про природу в усіх її проявах) – фізика, хімія, біологія, науки про Космос, Землю, людину і т.д., а також математика, інформатика і філософія, без яких неможливе глибоке осмислення знань про природу.

У системі навчального процесу кожній фундаментальній науці відповідає своя дисципліна, яка зветься **фундаментальною**.

Фундаментальні знання – це знання про природу, що містяться у фундаментальних науках (фундаментальних дисциплінах).

Фундаменталізація вищої технічної освіти – системне і всеохоплююче збагачення навчального процесу фундаментальними знаннями і методами творчого мислення, що вироблені фундаментальними науками.

Оскільки переважна більшість прикладних наук виникла і розвивається на основі використання законів природи, то фундаментальну складову мають практично всі інженерні дисципліни. Те ж саме можна сказати і про цілу низку гуманітарних наук. Тому до процесу фундаменталізації мають бути залучені майже всі дисципліни, що вивчаються студентами протягом усього періоду навчання у ВНЗ. Аналогічна думка справедлива і щодо гуманітаризації. Викладене лежить в основі принципової можливості і практичної доцільності інтеграції гуманітарної, фундаментальної і професійної (фахової) складових підготовки інженера.

Фундаменталізація вищої технічної освіти передбачає її постійне збагачення новітніми досягненнями фундаментальних наук.

Фундаментальні науки пізнають природу, а прикладні створюють

дещо нове, причому виключно на основі фундаментальних законів природи.

Той факт, що прикладні науки виникають і розвиваються на основі постійного використання фундаментальних законів природи, робить загальнопрофесійні і спеціальні дисципліни також носіями фундаментальних знань. Отже, до процесу фундаменталізації вищої технічної освіти повинні бути залучені нарівні з природничонауковими і загальнопрофесійні та спеціальні дисципліни.

Такий підхід забезпечить фундаменталізацію навчання студента на всіх етапах від першого до п'ятого курсів.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ГОРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ

Л.Г. Сергиенко

г. Красноармейск, Красноармейский филиал
Донецкого национального технического университета

Горнотехническое образование имеет большую специфику, вытекающую из особого назначения горных инженеров. В прикладных науках нет дифференциации на теоретиков и экспериментаторов. Горный инженер должен сочетать в себе знания и той, и другой области. Огромное значение имеет здесь фундаментальная подготовка, которая выявляет связи, зависимости, устанавливает закономерности результатов эксперимента. Эта сторона настолько важна для горного инженера, что ее часто называют профессионально-ремесленной [1]. Можно говорить также об инженерном искусстве, понимая под ним новые, нестандартные, нетрадиционные, эффективные и нетривиальные решения, которые создает инженер для получения качественных результатов. Применительно к горному делу искусность, мастерство у инженера проявляются, например, при решении таких вопросов, как выбор вскрытия и систем разработки, особенно для сложных в горно-геологическом отношении месторождений, эксплуатация сложных электро-механических установок (мощных вентиляторов, насосов проходческих комбайнов, добычных комплексов и т.д.), использование автоматических систем управления (АСУТП).

В настоящее время подготовка горных инженеров ведется в девяти вузах Украины, многие из которых расположены непосредственно в горно-промышленных районах. Горные институты, как правило, имеют постоянную связь с производством и оказывают влияние на технологические процессы в промышленности. Однако эта связь и влияние недостаточны. В горных институтах более или менее общими остались учебные программы первых двух (иногда трех) курсов. Последующее обучение производится раздельно для каждой специальности.

Современная практика свидетельствует об известной универсальности горного образования. И это обстоятельство не случайно, оно вытекает из особых условий подготовки и деятельности горных инженеров. Горный инженер несет ответственность за целесообразность и правильность разработки месторождений полезных ископаемых, которые представляют собой национальное богатство, и расходовать их нужно бережно, поскольку запасы минерального сырья в недрах Украины определяют потенциал могущества нашего государства. Горный инженер-эксплуатационник должен знать научные принципы раскрытия шахтных полей, методы вскрытия месторождений и выбора систем разработки, технологию горных работ на базе современной техники – комплексной механизации и автоматизации; для руководства работами он должен обладать большими знаниями в области экономики и ор-

ганизации производства [1].

Специализация горного инженера предполагает изучение значительного количества специальных дисциплин. Это физико-механические свойства горных пород и массивов: горное давление и сдвигание горных пород; гидрогеология; газоносность угольных пластов; внезапные выбросы угля и газа; рудничный воздух; вентиляция шахт; геотермика и кондиционирование рудничного воздуха; взрывные работы; применение электричества в горном деле: рудничное освещение, пневмококонозозы и борьба с пылью, применение машин и механизмов на шахтах, горноспасательное дело, правила безопасности взрывных и горных работ, правила технической эксплуатации при разработке угольных (или рудных) месторождений и др.

В решении коллегии Министерства образования Украины №4/1 от 31.03.95 г. приведен анализ положения высшего образования Украины. В документе показано, что высшее образование находится близко к небезопасной грани между стабилизацией ситуации путем эволюционной структурной перестройки с целью придания ей новых качественных показателей и дальнейшей обособленностью образования от процессов, которые происходят в других сферах страны. Падает престиж науки и культуры, а также мотивация приобретения фундаментального образования, связи высших учебных заведений с отраслями. Поэтому необходима структурная перестройка системы образования, упорядочение структуры подготовки специалистов, разработка и введение в учебный процесс новых экспериментальных учебно-профессиональных программ, повышение эффективности использования ПЭВМ в учебном процессе, усовершенствование подготовки специалистов с высшим образованием, имеющую профессиональную направленность, усовершенствование фундаментальной подготовки специалистов различных специальностей [2].

Подготовка к осуществлению экономической реформы в угольной промышленности, развитие производства, автоматизация на базе комплексной механизации производственных процессов в шахтах требуют дальнейшего повышения уровня знаний руководящих и инженерно-технических кадров угольной промышленности, знания новейших достижений науки и техники, фундаментальных и специальных дисциплин, экономики, планирования и управления предприятиями с применением ЭВМ и новых экономических принципов хозяйствования и т.д. Однако жизнь показывает, что существующая практика подготовки горных инженеров не обеспечивает нужной связи между изучением фундаментальных и специальных дисциплин, в результате чего страдает качество обучения специалистов. Обращает на себя внимание, что большинство специальных дисциплин существенным образом опираются на фундаментальные дисциплины.

Преподаватели фундаментальных дисциплин зачастую не владеют специальными вопросами и не заостряют внимание студентов на прикладных вопросах своих дисциплин. Преподаватели специальных дисциплин, опирающиеся на знания из фундаментальных дисциплин, часто жалуются на

плохие знания студентов в этих вопросах. Одной из причин является то, что студенты при слушании спецкурсов, не могут актуализировать знания фундаментальных дисциплин, т.к. их чтение, в большинстве случаев, оторвано от их использования в практической деятельности. Поэтому нашей первоочередной задачей является необходимость установления тех вопросов, в которых стыкуются общие и специальные предметы. Это может быть реализовано при построении модели обучаемого по фундаментальным дисциплинам (математике, физике, химии) с использованием профессиограммы горного инженера различного профиля.

Предлагаемый нами метод повышения эффективности профессиональной подготовки студентов горного профиля в технических вузах предполагает синтез элементов фундаментальных и специальных дисциплин. Реализуется он путем логически связанного научно-методического обеспечения, включающего в себя вопросы дидактики физики, прикладной психологии и педагогики со специальными дисциплинами таким образом, чтобы нивелировать грань между процессами усвоения теоретических знаний и формированием практических умений и навыков профессиональной деятельности будущего горного инженера (так называемый дидактический пакет).

Как отмечалось выше, специфические особенности умений горного инженера необходимо рассматривать на основе анализа профессиональной инженерной деятельности.

Согласно устоявшимся взглядам известных дидактов, всякая деятельность имеет кольцевую структуру. Исходя из такой точки зрения на кольцевую структуру деятельности, Н.Ф. Талызина считает, что любое действие человека представляет собой микроструктуру управления. Естественно, что структура деятельности горного инженера должна согласовываться со структурой любой другой деятельности, имея свои специфические черты [3].

Разрабатывая новые технологии и подходы к подготовке горных инженеров, выбирая направления совершенствования их профессионального образования, необходимо исходить из требований, предъявляемых к горным инженерам, которые отражены в квалификационной характеристике. Квалификационная характеристика является составной частью профессиограммы [4]. Профессиограмма горного инженера способствует созданию научно обоснованной системы подготовки горного инженера; определяет оптимальные условия формирования горного инженера как личности. При разработке профессиограммы анализируется деятельность горного инженера, особое внимание уделяется содержанию основных функций, знаний, умений и навыков. Анализ структуры деятельности и функций горного инженера приведен выше. Рассмотрим формирование профессиональных знаний, умений и навыков в процессе обучения будущих горных инженеров фундаментальным дисциплинам. Учтем, что профессиональная направленность представляет собой систему психолого-педагогических методов, нацеленных на формирование у студента профессионального интереса. Она должна проводиться дифференцированно, с учетом индивидуальных особенностей обучаемых.

Профессиональная направленность в процессе преподавания фундаментальных дисциплин способствует более полному усвоению студентами учебного материала, создает благоприятные условия для превращения учебно-познавательного интереса к фундаментальным дисциплинам в профессиональный и обеспечивает формирование у них представления о дисциплине как фундаментальной основе современного промышленного производства (шахты).

Цель обучения фундаментальной дисциплине (например, физике) студентов горных специальностей вузов состоит в том, чтобы обучаемые получили знания о применениях физических законов в горной промышленности и смежных областях, могли понять физические принципы работы горношахтного оборудования и технологических процессов. Речь идет о фундаментальности физических знаний и формах их применений без излишних технических подробностей, которые будут рассмотрены при изучении специальных дисциплин. Достичь целей образования, в том числе и профессиональной подготовки, можно с позиций деятельностной теории, т.к. деятельность в целом, а также действия, как обучаемого, так и преподавателя направлены на достижение определенных задач, ради которых производится подготовка специалиста.

Задачу реализации профессиональной направленности обучения можно решить только в том случае, если будут сформулированы определенные требования при преподавании фундаментальной дисциплины:

1. Ознакомление студентов с их будущей профессией (в зависимости от специализации) в процессе прохождения каждого раздела программного материала.

2. Развитие профессиональных интересов, склонностей и способностей студентов в процессе обучения на занятиях всех видов.

3. Выявление интересов студентов в данной области деятельности в ходе выполнения лабораторно-практического и семинарского циклов.

4. Включение профессиональной тематики в оформление предметных аудиторий и лабораторий, которые содержат производственно-технические сведения о горной профессии, об основных технических устройствах и технологических процессах, теоретическим и практическим сведениям, необходимым горным инженерам и т.д.

Таким образом, студенты в процессе обучения фундаментальным дисциплинам должны получить первоначальные теоретические сведения и у них должны быть сформированы практические умения к содержанию профессии по двум компонентам: «Что должен знать» и «Что должен уметь» будущий горный инженер. Современный специалист должен сочетать широкую фундаментальную научную и практическую подготовку, в совершенстве владеть своей специальностью, непрерывно пополнять свои знания, расширять общественно-политический кругозор, уметь на практике применять принципы научной организации труда, владеть передовыми методами управления трудовыми коллективами, навыками воспитательной работы

среди трудящихся и т.д.

Сегодня вузам предоставлены широкие возможности поиска оптимальных путей подготовки специалистов, отвечающих требованиям ускорения научно-технического и социально-экономического развития Украины. Перестройка учебно-воспитательного процесса прямо связана с ломкой устоявшихся стереотипов в преподавании фундаментальных учебных дисциплин. Тем самым очень остро встает вопрос о тех теоретических и научно-методических основаниях, на которые будут ориентироваться работники высшей школы в ходе решения назревших конкретных проблем деятельности вузов. Конечно, в системе высшего образования накоплен огромный передовой педагогический опыт, который поможет найти верные ориентиры перестройки. Однако, как писал еще К.Д. Ушинский, «передается мысль, выведенная из опыта, но не самый опыт» [5]. Мысль, выведенная из опыта, и составляет необходимые условия разработки адекватной нынешним задачам психолого-педагогической теории.

Литература

1. Мельников Н.В. Горные инженеры. – М.: Наука, 1981. – 270 с.
2. Інформаційний збірник Міністерства освіти України. – К.: Освіта. – 1995. – №11. – 31 с.
3. Талызина Н.Ф. Совершенствование обучения в высшей школе. // Современная педагогика. – 1973. – №7. – С. 71-83.
4. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих / Госкомтруд. – М.: Экономика, 1989. – 207 с.
5. Ушинский К.Д. Избранные произведения. – М.; Л.: АПН РСФСР. – Вып. 4: Человек как предмет воспитания. Кн. 1. – 1976. – 329 с.

ЕКОНОФІЗИКА ЯК ЗАСІБ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

В.М. Соловйов

м. Черкаси, Інститут соціального управління, економіки і права
v_n_soloviev@isuep.uch.net

Протягом останніх десяти-п'ятнадцяти років відбулися відчутні зміни в розумінні фундаментальних закономірностей економічних систем. З'ясувалось, що складні системи різної природи – фізичні, біологічні, соціальні, економічні – проявляють універсальні властивості, дослідження яких вимагає розробки принципово нових моделей і методів досліджень. Виявилось, що індивідуальні агенти цих систем (наприклад, спіни в деяких фізичних системах, атоми і молекули в біологічних, ідеї в соціальних, значення індексів в фінансово-економічних) проявляють свою сутність через взаємодію як правило невідомої природи. Так, в економічних системах адаптивна поведінка людини, компанії, країни відіграє принципово важливу роль у формуванні макроскопічних показників, таких як ціна товару, цінного паперу, валютного курсу.

Більш того, з метою адекватного аналізу та ефективного менеджменту на фінансово-економічні ринки все активніше проникають методи та моделі природничих наук, які в поєднанні з сучасними досягненнями в галузі інформаційних технологій та досить емними базами даних (мільйони записів навіть в базах некомерційного призначення) забезпечили значний прогрес у розумінні та квантифікації природи цих систем. З'явилися нові “кількісні” напрямки економіки: математична та фізична економіки, еконофізика тощо [1–3]. Особливо значних успіхів досягнуто в еконофізиці [2], яка вдало використовує потужний багаж фізичних методів і моделей.

У якості прикладів такого використання в даній роботі приведені результати досліджень і порівняльний аналіз структурних та динамічних властивостей світових фінансово-економічних ринків з аналогічними для України у випадку, коли для останніх є відповідні репрезентативні бази даних. Основна увага приділяється: (1) розподілу ймовірності цінкових флуктуацій активів; (2) ефектам коротко- та довготривалої пам'яті кореляцій фінансових часових рядів; (3) процесам взаємної кореляції та самоорганізації у фінансово-економічних системах.

У якості об'єктів дослідження вибрані: (а) база даних Першої Фондової Торгівельної Системи (ПФТС) за період з 25.10.1996 р. по 22.01.2004 р. (www.kinto.com); (б) архіви обмінних курсів світових валют, куди входить і національна валюта з 06.07.1998 р. по 22.01.2004 р. (www.fxhistory.com); (в) бази даних Standard&Poor (SP 500, SP 100, SP 1200) з 02.01.2001 р. по 29.01.2004 р. (www2.standardandpure.com); індекси глобальної інвестиційної привабливості MSCI з 29.10.1998 р. по 21.01.2004 р. (www.msci.com – 50 країн світу, які належать різним регіонам).

Розглянемо основні результати.

1. *Розподіл ймовірності цінкових флуктуацій. “Важкі” хвости.* Дослідження розподілу цінкових флуктуацій значної кількості фінансових активів вказує, що вони спадають не за розподілом Гауса, а мають досить значну ймовірність при малих значеннях цін (так звані “важкі” хвости). Нехай зміна ціни (або, іншими словами, “return” – прибуток) акції $i=1, \dots, N$ за проміжок часу Δt

$$G_i(t) \equiv \ln S_i(t + \Delta t) - \ln S_i(t), \quad (1)$$

де $S_i(t)$ – ціна акції i . Оскільки різні акції мають різні рівні волатильності (стандартного відхилення), то краще ввести нормалізовані повернення

$$g_i(t) = \frac{G_i(t) - \langle G_i \rangle}{\sigma_i}, \quad (2)$$

а $\sigma_i = \sqrt{\langle G_i^2 \rangle - \langle G_i \rangle^2}$ – стандартне відхилення G_i . Дужки $\langle \dots \rangle$ означають середнє за досліджуваний проміжок часу. Тоді функція розподілу прибутків має вигляд

$$P(g > x) \propto x^{-\alpha}, \quad (3)$$

де показник степеня $\alpha \approx 3$ для інтервалу величин флуктуацій розміром у вісім порядків на часових проміжках від 1 хвилини до декількох днів.

Слід відмітити, що для цінкових флуктуацій перерахованих вище активів значення $\alpha \approx 3$ є універсальним для розвинутих країн, тоді як для країн, що розвиваються та з перехідною економікою $\alpha < 3$. На наш погляд, це свідчить про незавершеність реформування їх фінансово-економічних систем.

2. *Проблема дослідження довготривалої пам’яті (long-term memory)* виникає при обговоренні моделі ефективного ринку. При цьому вважається, що значення з віддаленого минулого можуть мати суттєвий ефект для розрахунку цінкових змінних. Для фінансово-економічних систем довгу пам’ять мають волатильність, об’єми торгівлі, знаки ордерів (купівля/продаж) та ін.. Наявність довготривалої пам’яті ставить під сумнів питання відносно ефективності ринку.

Найпростіший прямий шлях вивчення кореляційних властивостей є дослідження двох точкової кореляційної функції

$$C(t) \equiv \frac{\langle g(t)g(t + \Delta t) \rangle - \langle g(t) \rangle^2}{\langle g^2(t) \rangle - \langle g(t) \rangle^2}, \quad (4)$$

де Δt – часовий лаг. Якщо функція (4) спадає експоненційно (тобто $C(t) \propto \exp(-t/\tau)$), мова йде про коротку пам’ять з характерним часовим масштабом τ . Якщо залежність $C(t)$ має степеневий вигляд $C(t) \propto t^{-\gamma}$, де $\gamma < 1$, говорять про довгострокову пам’ять (див. огляд [4]).

Нами використано непрямий метод дослідження довготривалої пам’яті, який є коректним і для нестационарних часових рядів і дозволяє відслідковувати перехідні процеси типу кросоверу між проміжками пам’яті різної дов-

готривалості. Це так званий детрендовано-флуктуаційний аналіз (detrended fluctuation analysis) ДФА[5]. Інший шлях – через коефіцієнт Херста H , який зв'язаний з α простим співвідношенням: $H=1-\alpha/2$. Процеси з короткою пам'яттю мають $H=1/2$, а функція автокореляції спадає швидше, ніж k^{-1} .

Майже всі з розглянутих баз даних характеризуються персистентними рядами. З допомогою ДФА вдається дослідити перехідні процеси і навіть визначити локальні скейлінги, які інтерпретовані в термінах локальних інституційних змін.

3. Третій розділ досліджень спирається на використання теорії випадкових матриць при дослідженні кореляцій цінкових флуктуацій довільно вибраних активів [7].

Матриця

$$C_{ij} = \langle g_i(t)g_j(t) \rangle \quad (5)$$

відображає кореляцію між акціями ринку [6–7]. Ми вивчили спектральні властивості матриці C з елементами (5). Вони порівнювались з властивостями тестової матриці, сформованої з нормально розподілених, нормованих елементів (так званий Гаусів ортогональний ансамбль – ГОА), які добре відомі.

Позначимо $\rho(\lambda)$ щільність власних значень

$$\rho(\lambda) = \frac{1}{N} \frac{dn(\lambda)}{d\lambda}, \quad (6)$$

а $n(\lambda)$ – кількість власних значень, менших від λ . З теорії випадкових матриць відомо, що для випадкової матриці M розмірності $T \times N$ при $N \rightarrow \infty$, $T \rightarrow \infty$ та $Q=T/N \geq 1$ розподіл $\rho(\lambda)$ має вигляд

$$\rho(\lambda) = \frac{Q}{2\pi\sigma^2} \frac{\sqrt{(\lambda_{\max} - \lambda)(\lambda - \lambda_{\min})}}{\lambda}, \quad (7)$$

$$\lambda_{\min}^{\max} = \sigma^2 \left(1 + 1/Q \pm 2\sqrt{1/Q} \right),$$

де $\lambda \in [\lambda_{\min}, \lambda_{\max}]$, а $\sigma^2=1$ – нормована варіація матриці M .

У якості загального результату відмітимо, що майже 98% власних значень співпадають з такими ж для ГОА, але є і найбільші з них, які значно віддалені від λ_{\max} . Наявність власних значень, які лежать за межами спектра ГОА є свідченням колективної динаміки системи.

Коефіцієнти кореляції формують матрицю $N \times N$ з елементами $-1 \leq c_{ij} \leq 1$. Її можна трансформувати в матрицю відстаней тієї ж розмірності з елементами $d_{ij} = \sqrt{2(1 - c_{ij})}$, $2 \geq d_{ij} \geq 0$. Вони задовольняють трьома аксіомам метрики: 1. $d_{ij}=0$ при $i=j$; 2. $d_{ij}=d_{ji}$; 3. $d_{ij} \leq d_{ik} + d_{kj}$.

Матриця відстаней D використовується для побудови мінімального остівного дерева (MST), яке зв'яже n акцій вибраного портфеля. MST дозволяє виявити геометричні аспекти кореляцій, присутніх між парами акцій. MST – це граф з n вершинами і $n-1$ дугами. На першому кроці MST складається із одної довільної компанії. На другому кроці до цієї компанії приєдну-

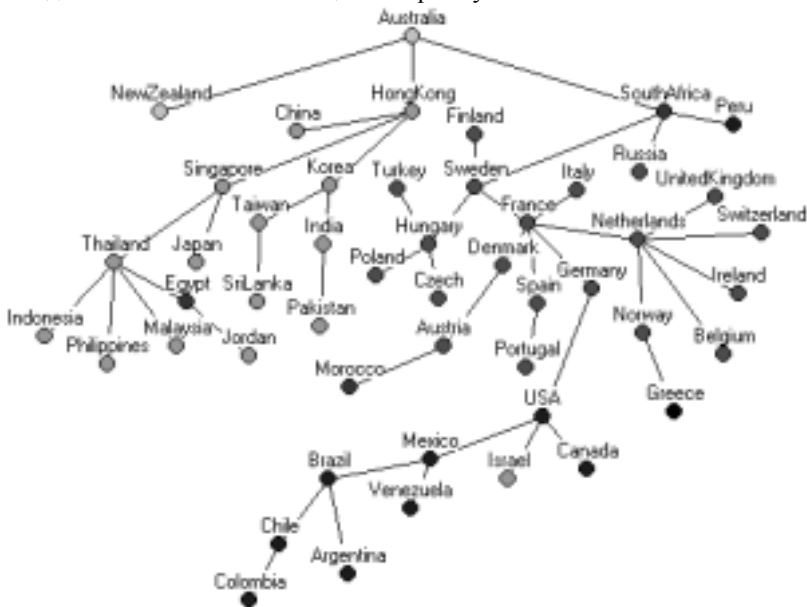
ється та компанія, яка має найменшу відстань з першою (на дереві вони сполучаються дугою). На третьому кроці до двох попередніх компаній приєднується та компанія, відстань від якої до однієї з попередніх акцій є найменшою (ці компанії, відстань між якими є мінімальною, на MST з'єднуються дугою) і т.д. На i -му кроці до попередніх компаній приєднується та компанія, відстань від якої до однієї з попередніх акцій є найменшою (ці компанії, відстань між якими є мінімальною, на MST з'єднуються дугою). Тобто, якщо виявиться, що на дереві дві довільні компанії з'єдані дугою, то це означає, що між ними існують тісні економічні зв'язки, причому якщо деяка вершина має багато кількості зв'язків, то вона являється свого роду "хабом" і має важливе економічний вплив на приєднаних до нього компаній.

MST дозволяє нам отримати матрицю субдомінантної ультратметрики $D^c(\Delta)$, елементи якої $d_{ij}^c(\Delta)$ повинні задовольняти наступним аксіомам:

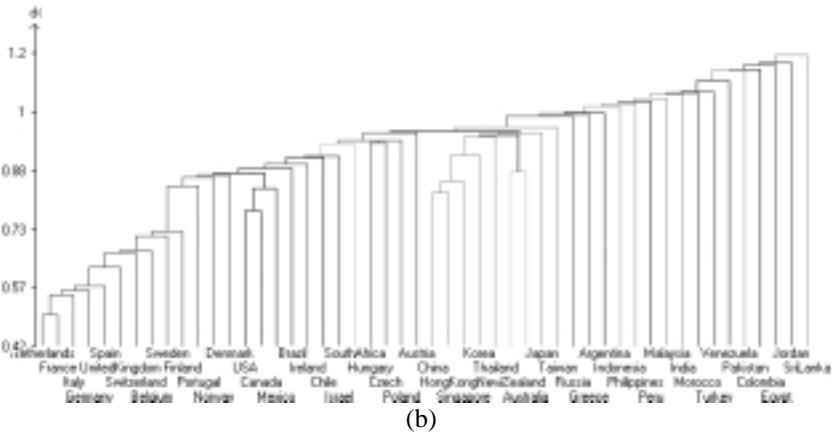
$$1) d_{ij}^c = 0 \Leftrightarrow i = j \quad 2) d_{ij}^c = d_{ji}^c \quad 3) d_{ij}^c \leq \text{Max}\{d_{ik}^c, d_{kj}^c\}.$$

Для їх визначення потрібно знайти максимальну довжину ланки найкоротшого шляху між елементами i та j по дереву. За матрицею $D^c(\Delta)$ будуватиметься ієрархічне дерево, яке дозволяє виявити таксономічні (систематичні) аспекти кореляцій, присутніх між парами акцій. Тобто розбити акції в кластери, які характеризуються тим, що кореляції присутні між елементами в кластері набагато більші, ніж кореляції між цими елементами і елементами поза кластером.

На рисунку наведено мінімальне остівне (зверху) та ієрархічне (нижнє) дерева для глобального інвестиційного ринку MSCI.



(a)



Можна побачити кластери основних регіонів світу, які виділені на обох частинах рисунку.

Таким чином, поєднання традиційних для фізики теоретичних підходів (нелінійної динаміки, теорії випадкової матриці, методів таксономії на графах) дозволяє нам відслідковувати топологічно-динамічні властивості складних систем. Зокрема, моніторинг крос-кореляцій досліджуваної системи дозволить відслідковувати можливі негативні явища, зокрема крахи, будувати адекватні індикатори різноманітних критичних колективних явищ.

Безумовно, стан економічної науки, використання сучасних технологій досліджень вимагає значного посилення фундаментальної підготовки студентів економічного профілю. А якщо і залишати за економічними науками елемент мистецтва, то це повинно бути мистецтво використання математичних моделей.

Література

1. Чернавский Д.С., Старков Н.И., Щербаков А.В. О проблемах физической экономики // Успехи физических наук. – 2002. – Т.172, №9. – С. 1045-1066
2. Mantegna R. N. , Stanley H. E. An Introduction to Econophysics (Cambridge University Press, Cambridge, 2000).
3. Соловйов В.М., Соловйова В.В., Кучеренко С.А. Сучасна економіка. Погляд з позиції теорії складних систем і комп'ютерного моделювання // Економіка: проблеми теорії і практики. Збірник наукових праць. Вип. 164. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2003. – С. 176-181.
4. Lillo F., Farmer J.D. The long memory of the efficient market // arXiv: cond-mat/0311053
5. Ausloos M. Statistical physics in foreign exchange currency and stock

markets // *Physica A*, 2000, v.285. – P. 48-65

6. Соловійов В.М., Сердюк О.А., Нагібас А.О. Моделювання процесів самоорганізації в фінансово-економічних системах // *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*. – 2003. – №7(65). – С. 205-212.

7. Plerou V., Gopikrishnan P., Rosenow B., Amaral L.A.N., Guhr T., Stanley H.E. Random matrix approach to cross correlations in financial data // *Phys.Rev.E* 2002, v.65, N 12. – P. 126-142.

ПРОДУКТИВНЕ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ю.В. Триус^α, М.Л. Бакланова^β

^α trius@cdu.edu.ua

^β bml@ukr.net

м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

В сучасних соціально-економічних умовах найбільш важливими характеристиками випускника вищого навчального закладу стають його компетентність та мобільність. У зв'язку з цим акценти при вивченні навчальних дисциплін, зокрема і математичних, переносяться на процес пізнання, ефективність якого практично повністю залежить від пізнавальної активності самого студента. Підвищення цієї активності залежить не стільки від того, що вивчається, скільки від того, як вивчається: індивідуально чи колективно, в авторитарних чи гуманістичних умовах, за допомогою репродуктивних чи активних методів навчання, з акцентуванням на увазі, сприйнятті, запам'ятовуванні чи на всьому особистісному потенціалі студента. Тому розвиток системи вищої освіти повинен бути спрямований на розв'язування проблем особистісно-орієнтованої освіти, тобто такої освіти, при якій особистість студента буде в центрі уваги організаторів навчального процесу, при якій традиційна парадигма освіти “викладач → підручник → студент” буде замінена новою – “студент ↔ інформаційні ресурси і технології ↔ викладач-тьютор”.

Анкетування, проведене авторами серед викладачів та студентів шести ВНЗ України щодо стану, проблем і перспектив вищої математичної освіти, підтвердило необхідність заміни репродуктивних методів навчання на активні, які сприяють вільному розвитку особистості та вмотивованої пізнавальної діяльності, і спонукають до пошуку нових способів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні математичних дисциплін у вищих навчальних закладах.

Практична діяльність педагогів-дослідників [1-5] показує, що такі способи реалізуються у продуктивному та розвиваючому навчанні. Аналіз різноманітних міжнародних проектів та варіативних моделей продуктивного навчання дає можливість розглядати їх як інноваційні і перспективні, оскільки майже півсторічна історія діяльності Міжнародної мережі продуктивних шкіл (INEPS – International Network of Productive Schools), до якої входять школи Бразилії, Німеччини, Іспанії, Італії, Португалії, США, Франції, Чехії, доводить їхню успішність та той факт, що освіту можна переорієнтувати з трансляції знань та контролю їхнього формального засвоєння на організацію вмотивованого, самостійного практично-спрямованого навчання, результати якого надаються у вигляді конкретного соціально значущого продукту. Термін *продуктивне навчання* (*productive learning*) відображає принципову ідею

активної та самостійної навчальної діяльності студента, яка поєднується з його реальною діяльністю. *Продуктивність* – це забезпечення чіткої спрямованості освіти на реальний конкретний кінцевий продукт (так званий проєкт), що створюється студентом як результат його діяльності. Індивідуальні програми, метод проєктів, ситуаційне навчання – важливі відмінні риси організації процесу продуктивного навчання.

Проаналізовані авторами матеріали переважно стосуються впровадження продуктивного навчання у середніх навчальних закладах, крім того, мова йде про охоплення всіх навчальних предметів. Але, на нашу думку, елементи продуктивного навчання можна і доцільно використовувати і у вищих навчальних закладах, зокрема при викладанні математичних дисциплін. При цьому провідне місце серед технологій, спрямованих на підтримку ідей продуктивного навчання, повинні займати інформаційно-комунікаційні технології та проблемно-орієнтовні діяльнісні середовища.

У Черкаському національному університеті розпочато роботу з розробки методичного забезпечення по впровадженню елементів продуктивного навчання при викладанні вищої математики, математичного програмування, методів оптимізації та дослідження операцій. При цьому в якості проблемно-орієнтованих діяльнісних середовищ використовуються системи комп'ютерної математики: Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, за допомогою яких студенти мають можливість проводити комп'ютерні експерименти з математичними моделями різноманітних процесів і явищ, висувати гіпотези стосовно властивостей і поведінки об'єктів, що досліджуються, а також приймати адекватні рішення при розв'язуванні складних задач, що виникають в різних галузях діяльності людини.

Література

1. Bohm I., Schneider J. Productive Learning – An Educational Opportunity for Young People in Europe. – Berlin, 1996.
2. Башмаков М.И. Что такое продуктивное обучение // Школьные технологии. – 2000. – №4.
3. Бухтияров И.Н. Метод проектов и индивидуальные программы учащегося в продуктивном обучении // Школьные технологии. – 2001. – №2.
4. Поздняков С.Н. Продуктивное обучение и информационные технологии // Школьные технологии. – 2000. – №4.
5. Хейфец П.С., Лабренцева Е.Ю. Особенности продуктивного обучения в профессиональной школе // Школьные технологии. – 2000. – №4.

ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН В ТЕХНІЧНОМУ ВНЗ

О.Д. Учитель

м. Кривий Ріг, Криворізький металургійний факультет
Національної металургійної академії України

Методичне забезпечення дисципліни в технічному ВНЗ може бути умовно розділене на чотири основні види:

1. Підручники, навчальні посібники, які знаходяться в бібліотечному фонді в кількості, що забезпечує співвідношення (для кожної дисципліни)

$$C : K = 3 : 1,$$

де C – кількість студентів, що вивчають дисципліну на денному, вечірньому і заочному відділеннях;

K – кількість підручників по цій дисципліні в бібліотечному фонді ВНЗ.

2. Методичні посібники на паперових і електронних носіях, в основному, авторські, підготовані авторськими колективами викладачів, що читають дисципліну, або копійовані (з посиланням на автора першоджерела); в цьому випадку автор посібника ідентифікується як укладач; такі методичні посібники діляться на:

- робоча навчальна програма – розробляється викладачем, затверджується завідувачем кафедри;
- підручники і навчальні посібники, що є в бібліотеці, зокрема, в читальному залі; інформація про наявність таких підручників в табличному вигляді повинна бути в методичній справі дисципліни;
- конспект лекцій (чи курс лекцій);
- методичний посібник для самостійної роботи студента;
- методичний посібник для проведення лабораторних робіт (якщо такі є в навчальному плані);
- методичні вказівки з виконання курсових проектів та робіт (якщо такі є в навчальному плані);
- завдання (контрольні роботи або тести, або картки програмного контролю, або програми тестування на ПЕОМ) міжсесійного контролю (в тому числі модульного контролю);
- комплексні контрольні роботи за дисципліною для контролю остаточних знань та інші форми контролю;
- екзаменаційні білети;
- перелік питань для заліку;
- тематика семінарських занять (якщо такі є в навчальному плані);
- тематика рефератів (якщо такі є в навчальному плані);
- методичні посібники для проведення ділових ігор.

Усі види методичних посібників другого виду виконуються з урахуванням формальних вимог:

Підручники та навчальні посібники містять виклад наукових даних, які

належать до певної галузі навчальної дисципліни, передбачених відповідними програмами у вищих навчальних закладах.

Навчальна література повинна містити систематизований матеріал, точні та перевірені положення, викладені в доступній формі, забезпечувати творче і активне опанування студентами знань, умінь та навичок.

Підручник – головна навчальна книга, написана на високому науково-методичному рівні, що відповідає теоретичній частині дисципліни навчального плану.

Конкретні вимоги, що висовуються до підручників, у значній мірі визначаються особливостями кожної дисципліни, що викладається, і категорією тих, хто навчається, на кого вони розраховані.

Підручник повинен відповідати таким вимогам:

- викладати основи відповідної галузі науки без перевантажень навчального матеріалу зайвими подробицями;
- відповідати навчальній програмі;
- будуватися на засадах широких наукових узагальнень і висвітлювати досягнення сучасної вітчизняної та світової науки і техніки. У підручнику має бути систематизований виклад курсу на сучасному науковому рівні з висвітленням найновіших методів наукових досліджень;
- відрізнятися стислістю та виразністю викладу, чіткістю визначень, а також точністю і цілковитою достовірністю відомостей, що наводяться. При всьому цьому підручник повинен бути доступним для студентів вузів за своїм викладом;
- містити науково-теоретичні положення та чітко сформульовані висновки, закони, правила, типові розрахунки, приклади і завдання, з розкриттям (обґрунтуванням) принципів і методів їх вирішення, ілюстрації, схеми;
- мати контрольні запитання та завдання для самостійної роботи;
- містити показник вітчизняної та зарубіжної літератури для подальшої поглибленої і самостійної роботи відповідно до певної дисципліни.

Не слід використовувати в підручниках ілюстративні матеріали, що важко читаються та аналізуються (фрагменти креслень, конструкцій). Ілюстрації в підручниках повинні виконуватися у вигляді спрощених схем (статичних, кінематичних, електричних тощо).

Обсяг підручника повинен відповідати таким вимогам: кількість сторінок підручника (навчального посібника) дорівнює $(2,0 \dots 2,5) \times$ кількість годин, відведених на дисципліну навчальним планом.

Слід зазначити, що особливу наукову цінність мають ті підручники, де поряд з даними вітчизняної та зарубіжної науки наводяться результати власних спостережень і дослідження самого вченого та колективу.

Дуже важливо, щоб у підручнику не було шаблонного підходу до оцінки явищ і фактів, що належать до певної галузі науки. Будь-яке питання у підручнику необхідно викладати так, щоб він збуджував думку і змушував чи-

тача замислитися над подальшим розвитком науки у галузі, яка вивчається.

У підручнику надзвичайно важливо чітко визначати напрямок і перспективу розвитку того чи іншого питання та сформулювати важливі проблеми теорії і практики, актуальність вирішення яких особливо велика в наш час.

До навчального посібника висуваються ті ж самі вимоги, що і до підручника, але він відрізняється більш стислим викладенням матеріалу, його більшою доступністю та адаптованістю до конкретного контингенту, значно більшою деталізацією і подробицями, ніж у підручнику.

Навчальний посібник може за структурою та змістом заступити підручник, якщо останній відсутній у бібліотечному фонді факультету.

Навчальні посібники, що представлені до присвоєння грифу Міністерства освіти і науки України, повинні бути розглянуті на засіданні кафедри, рекомендовані методичною радою факультету, Вченою радою академії, мати дві зовнішні рецензії докторів наук з клопотанням про присвоєння грифу.

Підручник, представлений до присвоєння грифу Міністерства освіти і науки України, повинен бути виконаний українською мовою, план-проспект друку розглянуто та затверджено на Вченій раді академії.

Методичний посібник – конспект лекцій – головне джерело самостійного вивчення теоретичної частини дисципліни студентами, що навчаються без відриву від праці. **Конспект** – стисле, вирізне та чітке викладення усього теоретичного матеріалу згідно з робочою програмою. Якщо студент засвоїв матеріал конспекту, вільно орієнтується в цьому матеріалі, він вже заслуговує задовільну оцінку за теоретичну частину дисципліни. Рекомендується, щоб матеріал конспекту повністю відповідав та був викладений згідно загального змісту дисципліни, викладеному в робочій програмі, та був розбитий на теми.

Кожна тема повинна включати перелік джерел інформації з посиланнями на сторінки, на яких сконцентровано використану в темі інформацію. Після кожної теми в конспекті наводяться питання для самоперевірки.

Поширення обсягу теоретичних знань, умінь та навичок після засвоєння матеріалів, що викладаються в конспекті, можливе з використанням підручників (навчального підручника), матеріалів, що є в мережі Інтернет.

Обсяг конспекту лекцій (кількість сторінок) не повинен перевищувати 0,6 кількості годин, відведених навчальним планом на дисципліну; в конспекті особливу увагу слід приділяти тій частині дисципліни, що згідно з програмою вивчається самостійно.

До конспекту лекцій слід включити окремим розділом чи фрагментами приклади використання ПЕОМ, а також питання для самоперевірки.

Методичні посібники для самостійної роботи студентів використовуються студентами усіх форм навчання, особливо, заочної форми.

Їх структура містить:

- послідовний перелік тем та завдань, які студент повинен опрацювати самостійно, після чого захистити кожну тему та завдання;

- кожна тема розпочинається зі стислого викладу теорії, що необхідна для розв'язання практичних завдань;
- варіант індивідуальних завдань, які можуть бути розрахунковими (Р), графічними (Г), розрахунково-графічними (РГ), чи виконуватись як контрольні роботи або реферати;
- приклади розв'язання завдань для кожної теми.

Слід зауважити, що теоретична частина цього посібника краще всього засвоюється студентами, якщо вона викладена як алгоритм (блок-схема) послідовних дій.

Такий алгоритм необхідно складати і в прикладі розв'язання завдання.

Таким чином, методичний посібник формує вміння і навички використання теоретичних знань для індивідуального виконання практичних завдань.

У цьому посібнику нема обмежень по кількості прикладів розв'язання завдань, особливо, якщо кожен прилад виконується зі всіма подробицями та поясненнями варіантів.

На кожен тему варіантів завдань повинно бути не менш ніж три (від найбільш простого до найбільш складного), що дозволяє викладачу вірно оцінити практичні навички студента.

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Лабораторні роботи потребують від студента попередньої підготовки. Студент повинен добре засвоїти теоретичний матеріал теми дослідження, мати уявлення про мету, характер і обсяги майбутньої роботи, а також ознайомитися з інструментами і приладами, котрі будуть необхідні при виконанні лабораторної роботи.

Методичні рекомендації мають бути стислими і чіткими, обсяг їх залежить від складності виконуваних завдань, особливостей обладнання, яке використовується при проведенні експерименту, а також від запланованої роботи. Слід навести перелік питань чи завдань для самостійної підготовки, а також короткі теоретичні положення. Теоретичні положення не повинні дублювати матеріал підручника чи навчального посібника; вони повинні бути дуже стислими та чітко спрямованими на тему лабораторної роботи.

Після чітко сформульованої теми лабораторної роботи мають бути зазначені:

- мета роботи;
- завдання на підготовку до лабораторної роботи;
- рекомендована література;
- загальні положення;
- обладнання, прилади і матеріали;
- техніка безпеки та правила протипожежної охорони;
- питання для самопідготовки та самоконтролю;
- порядок проведення лабораторної роботи;
- обробка результатів експерименту;

- висновки;
- оформлення звіту;
- запитання для заліку з роботи (контрольні завдання, ситуаційні завдання, тести);
- додатки.

В цей методичний документ включають не тільки ті роботи, що виконуються, але й ті, виконання яких можливо за умов найбільш повного використання можливостей лабораторії.

Курсове проектування є важливою формою самостійної роботи студентів. Воно сприяє закріпленню теоретичних знань і розвитку самостійної діяльності.

Методичні вказівки до виконання курсової роботи мають таку структуру:

- мета і завдання курсової роботи (проекту);
- завдання на роботу (проект);
- організаційні вказівки: зміст і обсяг курсової роботи; вказівки щодо порядку захисту роботи (проекту);
- методичні вказівки щодо виконання розділів курсового проекту: загальні методичні вказівки, рекомендована література; методичні вказівки до виконання розрахунково-пояснювальної записки; методичні вказівки до виконання графічної частини роботи (проекту);
- основні вимоги до оформлення курсової роботи (проекту): вимоги до оформлення пояснювальної записки; вимоги до оформлення графічної частини.

У розділі *мета і завдання курсової роботи (проекту)* необхідно чітко сформулювати мету курсової роботи, її роль і місце у навчальному процесі, особливо підкреслити значення досвіду, набутого під час виконання курсової роботи для подальших дій щодо виконання випускної та дипломної роботи (проекту). Виконання курсової роботи буде сприяти формуванню навичок самостійної роботи, допоможе виявити творчі здібності і вміння використовувати на практиці знання, одержані при вивченні курсу.

При визначенні завдань курсової роботи потрібно виходити з того, чому студент повинен навчитися на основі отриманих знань, щоб практично розробляти обрану тему.

Завдання на курсову роботу слід сформулювати так, щоб розкрити сутність роботи (проекту). Воно повинно охоплювати всі основні розділи курсу. Зміст і кількість вихідних даних мають бути необхідними і достатніми для творчого вирішення поставленого завдання.

Завдання, як правило, видаються на кафедрі. Якщо завдання розміщені в методичних вказівках, треба визначити порядок їх вибору.

Завдання мають такі цілі:

- навчальні – коли завдання формулюється на основі вивченого матеріалу курсу з урахуванням досягнень науки в певній галузі;

- практичні – коли завдання розробляються спільно кафедрою та підприємством, навчальними і дослідними лабораторіями, науковими установами, у чийх інтересах вирішується конкретне виробниче або науково-дослідницьке завдання.

Якщо курсова робота (проект) вирішує практичну задачу, форма та обсяг виконання графічної частини і пояснювальної записки вільна.

У розділі *організаційні вказівки* потрібно вказати структуру і обсяг курсової роботи, організацію і планування роботи над нею. У процесі виконання між викладачем-керівником курсової роботи (проекту) і студентами встановлюються зв'язки, які можна навести в такому вигляді:

№ з/п	Діяльність викладача	Діяльність студента
1.	Видає завдання. Проводить вступне заняття.	Отримує завдання і методичні вказівки до виконання курсової роботи.
2.		
3.		
4.		
5.		

Визначення таких взаємозв'язків може допомогти викладачеві виробити чіткі рекомендації щодо планування роботи студента над курсовою роботою (проектом).

Необхідно вказати, що закінчена робота – пояснювальна записка і графічна частина перевіряються і підписуються керівником роботи, після чого подаються до захисту.

Далі слід пояснити порядок захисту курсової роботи (проекту), додаткові вимоги при умові, якщо студент одержить підчас захисту незадовільну оцінку.

В методичних вказівках обов'язково наводиться приклад виконання розрахунків та рекомендації та приклади виконання креслень.

Сучасною формою виконання розрахунково-пояснювальної записки є зошит (альбом) з набраним на комп'ютері текстом.

Міжсесійний контроль (у тому числі модуль) можливо проводити у таких формах:

- контрольні роботи;
- комп'ютерне тестування з використанням спеціальних програм;
- тестування за тестовими картками;
- інші форми контролю.

Загальними вимогами до контрольних форм міжсесійного контролю є їх багаторівневість за складністю.

Наприклад, контрольні роботи повинні складатися з 3...10 задач або питань, складність яких підвищується від перших до останніх; це дає можливість більш об'єктивно виявити та оцінити рівень знань студента.

Має сенс виставляти оцінку міжсесійного контролю у 12-тибальній системі. Слід мати на увазі, що оцінка модуля міжсесійного контролю може виставлятися без проведення контрольної процедури, за результатами оцінок знань, отриманих протягом напівсеместра.

До складу пакету та порядку розробки пакета комплексних контрольних робіт (ККР) з фундаментальних та професійно-орієнтовних дисциплін входить:

- навчальна програма нормативної дисципліни;
- комплексна контрольна робота з дисципліни;
- рецензія на комплексну контрольну роботу;
- критерії оцінки виконання завдань;
- перелік довідкової літератури, використання якої дозволяється студенту при виконанні ККР.

ККР – це перелік формалізованих завдань, вирішення яких потребує уміння застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу дисципліни.

ККР з кожної дисципліни повинна мати не менше 30 варіантів формалізованих завдань рівнозначної складності, термін виконання знаходиться в межах 80-90 хвилин.

Бажано, щоб всі завдання ККР мали таке професійне спрямування і їх вирішення вимагало від студентів не розрізнених знань окремих тем і розділів дисципліни, а їх інтегрованого застосування. При їх вирішенні студент повинен продемонструвати не репродуктивну, а творчу розумову діяльність.

При розробці критеріїв оцінки за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Крім цього, необхідно враховувати здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати завдання;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- інтегрувати схеми, графіки, діаграми;
- встановити різницю між фактами і наслідками.

Кожна контрольна робота може включати питання (завдання) трьох форм:

- тест на 4-5 питань (завдань) з варіантами відповідей;
- теоретичне питання чи якісні завдання;
- практичне завдання чи практичні завдання.

Рецензію на ККР з фундаментальних і професійно-орієнтовних дисциплін дають випускаючі кафедри на підставі всебічно проведеного аналізу.

При складанні рецензії необхідно показати:

- позитивні моменти розробленої ККР;
- відповідність варіантів завдань програмним вимогам;
- професійне спрямування;
- рівнозначність варіантів завдань за їх складністю та можливістю застосування комп'ютерної техніки при їх вирішенні;

- обґрунтованість критеріїв оцінки виконаних завдань;
- недоліки та шляхи покращення завдань;
- можливість їх використання для оцінки рівня готовності студентів до вивчення спеціальних дисциплін.

До переліку довідкової літератури включаються таблиці, каталоги, довідники, які не мають методик проведення розрахунків або короткого викладу процесів і явищ.

Пакекти ККР розробляються кафедрами і використовуються:

- при проведенні самоаналізу кафедри з метою корекції робочих навчальних програм;
- при проведенні атестації експертизи з метою державної оцінки рівня підготовки студентів;
- при проведенні контролю знань за минулий термін;
- при проведенні держекзамену на кваліфікацію бакалавра (перший етап).

Розроблений пакет ККР розглядається на засіданні кафедри і направляється на рецензування.

Екзаменаційні білети можуть складатися за вибором викладача, але вимоги до багаторівневості складності окремих питань та завдань є обов'язковим.

До екзаменаційних білетів прикладається інструкція, що регламентує оцінку екзамену в залежності від кількості та складності завдань, що використані (критерії оцінки).

Питання, що виносяться на залік, якщо залік є єдиною формою контролю знань на сесії, формуються із питань для самоперевірки, наведених в конспекті лекцій та інших методичних вказівках, посібниках та завдань з методичного посібнику для самостійної роботи студентів. Якщо за конкретною дисципліною сесійний контроль передбачає і залік, і екзамен, на залік виносяться тільки питання, що стосуються практичних занять та лабораторних робіт.

Методичний посібник “Тематика семінарських занять” виконується для дисциплін, де передбачені семінарські заняття або для інших дисциплін, в яких викладач проводить інтерактивні практичні заняття.

У такому посібнику до кожної теми необхідно надати перелік основної та допоміжної літератури та вказати в кожному джерелі сторінки, на яких є необхідна інформація.

Методичні вказівки з проведення ділових ігор та визначення ситуаційних задач є найбільш ефективним прийомом розвитку розумової діяльності студентів.

Ситуаційна задача є однією з найбільш ефективних і простих з точки зору організації навчального процесу, форм активних методів навчання на практичних і семінарських заняттях.

Суть задачі в представленні ситуації на певний момент функціонування конкретної технічної чи соціально-економічної системи (підприємство, його

підрозділ, обладнання чи комплекс машин та інше).

Предметом моделювання ситуації можуть бути:

- економічні розрахунки;
- наслідки прийнятих управлінських рішень;
- економічні і технологічні процеси, наслідки їх трансформації;
- комплекси обладнання, машин, апаратів, систем автоматизації та інше.

Залежно від мети навчання і методичних підходів до розробки ситуації можна виділити:

- теоретичні ситуаційні задачі;
- практичні ситуаційні задачі, що мають прикладний характер, пов'язані з виробничими ситуаціями;
- прості ситуаційні задачі, пов'язані з матеріалом однієї теми або блоком тем;
- комплексні задачі, пов'язані з матеріалами декількох різноманітних тем курсу;
- проблемні ситуаційні задачі.

Методичне забезпечення ситуаційних задач включає:

- перелік ситуаційних задач;
- інформаційне забезпечення для їх розв'язання;
- типові рішення задач (або виклад методичних підходів до їх розв'язання).

Логічним продовженням аналізу виробничо-господарських ситуацій і розв'язання ситуаційних задач є проведення ділових ігор.

Ділова гра – це метод навчання вибору послідовних, оптимальних рішень в умовах, що імітують реальну виробничу практику.

Основна відмінність ділових ігор від інших методів полягає в тому, що в них на матеріалі послідовно створених і розв'язуваних спільними зусиллями учасників гри ситуацій, відтворюються моделі професійної діяльності.

Основні вимоги до ділових ігор:

- конкретний об'єкт ігрового моделювання;
- моделі процесу діяльності працівників і спеціалістів підприємств і організацій з опрацювання рішень;
- розподіл ролей між учасниками гри;
- різниця ролевих цілей при опрацюванні рішень;
- взаємодія учасників, що виконують ту чи іншу роль;
- наявність спільної мети у всього ігрового колективу;
- колективне опрацювання рішень учасниками гри;
- реалізація в процесі гри ланцюга рішень всіх її учасників;
- багатоваріантність рішень;
- наявність системи індивідуальних або групових методів оцінки для учасників ділової гри.

Невідповідність ділових ігор перерахованим вище умовам призводить

до того, що вони “не йдуть” або трансформуються в інші більш прості форми активного навчання.

У методичне забезпечення доцільно включати такі матеріали:

- методичку підготовки проведення гри, включаючи рекомендації викладачам з проведення всієї гри, а також окремих етапів, операцій, кроків;
- керівництво щодо застосування системи оцінок (оцінюються діяльність, прийняті рішення, особисті якості учасників гри, успішність роботи ігрових груп);
- перелік форм бланкової і іншої документації, необхідної для виконання учасниками всіх дій в грі.

Посібник “Тематика рефератів” містить перелік тем рефератів та посилання на джерело інформації за кожною темою реферату.

Обсяг реферату (в сторінках) не повинен перевищувати 2-3 сторінки на кількість навчальних годин, що відведені в навчальному плані на вивчення теми, за якою виконується реферат.

Фільми, діафільми ті інші мультимедіа засоби повинні бути представлені в оцифрованій формі, що дозволяє демонструвати їх з виконання ПЕОМ.

Хрестоматія за дисципліною на CD. Зважаючи на те, що далеко не всі студенти мають доступ до Інтернету, на компакт-диску формується хрестоматія матеріалів з кожної дисципліни.

Викладачі, переглянувши таку хрестоматію, роблять критичний вибір необхідного матеріалу, після чого формується остаточна редакція змісту CD.

Інші матеріали до дисципліни, які визначає викладач – це різноманітні методичні посібники за досліджуваною та суміжними дисциплінами, що не увійшли до навчального плану, але ознайомлення з якими поширює кругозір студента. В обсяг таких матеріалів обов’язково входять файли або копії матеріалів зі спеціалізованої періодичної преси.

3. Самостійно використовуване мультимедіа середовище – це фільми, що демонструються достатньо великий час, Інтернет тощо.

4. Методична робота, що пов’язана з розробкою, виготовленням, монтажем та налагодженням лабораторного обладнання. В таких лабораторіях моделюються на фізичних (не віртуальних) моделях технологічні процеси та функціонування обладнання.

Інтенсивність та обсяг різних видів методичного забезпечення відрізняється для різних форм навчання.

На денному відділенні аудиторне навантаження складає близько 30% від загального навантаження з дисципліни (70% самостійної роботи). Основними методичними засобами є підручники, навчальні посібники, серйозне, якомога більш повне лабораторне забезпечення та розвиваючі засоби мультимедіа.

При безвідривних формах навчання (8–16% аудиторного часу) основну роль, що визначає якість навчання, починають відігравати методичні посібники (адаптовані тексти), віртуальні лабораторні роботи; в якості ефектив-

ного джерела інформації доцільно використовувати засоби мультимедіа.

При дистанційному навчанні (4–6% аудиторного часу в середньому за весь термін навчання, що не є нормованим) основними методичними засобами є звичайні методичні посібники на паперових (звичайна пошта) та електронних (звичайна та електронна пошта) носіях та важливе, визначаюче значення набувають засоби мультимедіа.

Важливо розуміти, що при використанні мультимедіа не враховуються персоніфіковані стилі навчання. Ефективне використання мультимедіа відбувається лише за умови співпадіння пізнавального стилю автора мультимедіа-програм зі стилем користувача.

Введення різних типів медіа-впливу (серед яких звук, графіка, відео, анімація) не завжди розв'язує проблему покращення сприйняття, розуміння та запам'ятовування інформації, а інколи заважає за рахунок зашумлення каналів сприйняття. Непідготовленість викладачів до вільного використання мультимедіа в освіті внаслідок низької мультимедіа-грамотності веде до втрати їх ефективності.

Автор хоче зауважити, що в цій статті відображено його власні погляди на роль методичного забезпечення навчального процесу в технічному ВНЗ; при цьому широко використані нормативні документи та практика керування навчальним процесом в таких ВНЗ.

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Т.В. Филатова

г. Донецк, Донецкий университет экономики и права
filatova@interdon.net

В современных условиях трансформации и структурной перестройки экономики особую актуальность приобретают проблемы подготовки и переподготовки кадров, что особенно важно для предприятий промышленного региона. В условиях становления и развития рыночных отношений квалификация специалистов становится не только методологической, но и экономической проблемой, что предъявляет особые требования к качеству образовательных услуг.

Методологическими проблемами изучения фундаментальных дисциплин в высшей школе занимались Л.Г. Кирний, А.П. Врагов, исследуя опыт и проблемы информационно-методического обеспечения подготовки специалистов; Н.Б. Андреева, прогнозируя методическую деятельность высшего учебного заведения; Н.С. Головань, рассматривая практические аспекты обеспечения качества образования в экономическом вузе, а также исследователи П. Скотт и Г. Макбурни, анализируя влияние процессов интернационализации на подготовку кадров.

Целью данного исследования является рассмотрение роли фундаментальных дисциплин в процессе подготовки экономистов и изучение методологии системно-деятельностного подхода в процессе обучения.

Основой подготовки экономистов является блок фундаментальных экономических дисциплин, таких как основы экономической теории, макро- и микроэкономика, история экономических учений, экономическая история, а также специальных экономических дисциплин, например, финансы, бухгалтерский учет, финансы предприятия, экономика предприятия, экономический анализ, инвестирование, проектный анализ, менеджмент, маркетинг, международные экономические отношения, налогообложение, ценообразование и др. Это даст возможность студентам уяснить современные экономические категории, проследить их историческое происхождение и тенденции современного развития, ознакомиться с основными макроэкономическими моделями, экономическими законами, особенностями функционирования отдельных рыночных субъектов, самостоятельно установить взаимосвязи и взаимозависимости между различными экономическими явлениями.

Главной целью деятельности высшего учебного заведения является обеспечение высокого качества подготовки специалистов, что определяется их компетенцией, широким кругозором и уровнем квалификации. В современной действительности очень часто можно встретить молодых специалистов, которые являются функционально неграмотными, т.е. неспособными эффективно исполнять свои профессиональные обязанности. По мнению

Н.Б. Андреевой, во многих случаях это не вина самого специалиста, а следствие резко возрастающей социальной динамики: информатизации всех сфер человеческой деятельности, значительного увеличения объема и скорости обработки информации в современном обществе и экономике, развития и замещения промышленных технологий, структурных изменений в экономике, миграции населения, трансформации социально-культурного контекста. Наблюдается быстрое устаревание полученных профессиональных знаний, утрата ими актуальности. Выпускник высшего учебного заведения оказывается невостребованным и неподготовленным к требованиям, которые предъявляют к нему работодатель и социальное окружение. Возникает необходимость повышения квалификации и переквалификации уже во время трудовой деятельности [1, с. 105].

Устранение этих недостатков возможно лишь при внедрении системно-деятельностных принципов организации учебного процесса как единой комплексной целенаправленной функциональной системы. Именно функциональная модель деятельности специалистов является основой современных образовательных технологий, что позволяет свести к минимуму главный недостаток предметного подхода – разбиение обучения на множество слабо связанных между собой учебных дисциплин и недостаточный учет познавательных потребностей студента. Достигается это за счет выделения замкнутых учебных единиц – модулей, подотчетных, связанных между собой и направленных на решение задачи формирования определенных видов деятельности. Методология системно-деятельностного подхода состоит в том, чтобы представить процесс обучения как четко спланированную систему усвоения студентами знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности специалиста.

Однако эффективное управление данной составляющей учебной системы в условиях изучения экономических явлений и процессов при наличии большого количества вариантов принятия решений требует научного прогнозирования. Недостаточно исходить только из характеристик специалиста и требований к его подготовке в конкретный период времени, важно иметь прогнозную информацию о возможном изменении в структуре этих требований и общей направленности, поэтому целесообразно организовать подготовку таких прогнозов [1, с. 106].

Прогнозирование учебно-методической работы, особенно при изучении фундаментальных экономических дисциплин, предусматривает, прежде всего, глубокий анализ строения и внутренней логики ее развития, определение движущих сил, которые обеспечивают целостность и относительную самостоятельность системы, взаимосвязь объекта прогнозирования как с внутренними компонентами системы, так и с экономическими, социальными, демографическими и другими видами прогнозов. При этом необходимо придерживаться ряда методологических принципов и требований, таких как: анализ явлений и процессов в динамике, использование самых разнообразных методов при разработке прогнозов, объективное, качественное и досто-

верное информационное обеспечение, установление первоочередности выполнения заданий, учет поворотных моментов в развитии объекта исследования, научное обоснование полученных прогнозных результатов с помощью эмпирических подтверждений или отрицания правильности поставленной гипотезы.

Высокого качества образовательных услуг можно достичь за счет методического обеспечения всех читаемых в вузе дисциплин (подготовки конспектов, курсов лекций, практических рекомендаций по выполнению курсовых и дипломных работ и т.д.), систематической переподготовки профессорско-преподавательского состава, внедрения принципов проблемно-ориентированного обучения, увеличения времени самостоятельной работы студентов, расширения практики деловых игр, использования информационных ресурсов глобальной сети Internet и локальных сетей [3, с. 267]. По мнению автора, особую актуальность в современных условиях приобретает исследование и использование мирового опыта при подготовке экономистов.

Система подготовки экономистов в ведущих западноевропейских университетах является следствием такого подхода к обучению: упор там делается не на аудиторные занятия, на индивидуальную работу студентов. Так, в университете им. Гете (Франкфурт-на-Майне) средний объем аудиторной нагрузки студентов составляет 12-14 часов в неделю, в университете Париж-12 (Сорбонна) – 14-18 часов, что возможно за счет использования крупных библиотечных фондов, локальных сетей высших учебных заведений и глобальной Сети Интернет, а также за счет индивидуальных разработок научных и преподавательских кадров.

В российских университетах, по которым проводился анализ, средний объем аудиторной нагрузки студентов на 1-3 курсах составляет 30-40 часов в неделю [4, с. 103]. Высокий уровень аудиторной нагрузки студентов в России объясняется, с одной стороны, стремлением дать более глубокую фундаментальную подготовку выпускникам, которой традиционно отличаются ведущие российские университеты. По мнению автора, высокое качество университетской подготовки и широта полученного образования позволяет выпускникам быстро адаптироваться к требованиям, предъявляемым к специалистам в различных сферах практической деятельности.

В современных условиях подготовки специалистов все чаще стали встречаться попытки внедрения западных образовательных программ в отечественную практику. При этом процесс восприятия новых знаний в области экономики и менеджмента, как правило, осуществляется хаотично и без учета украинской специфики теоретического наполнения курсов, системы используемых показателей, практики ведения хозяйственной деятельности и постоянно меняющихся правовых актов и норм.

Накопленный багаж переводной литературы и наличие широкого спектра программ обучения специалистов говорит о необходимости завершения этого этапа «первоначального накопления знаний». Переход к новому этапу предусматривает выработку согласованных на государственном уровне тре-

бований к подготовке специалистов и менеджеров высшей квалификации.

Одной из основных проблем является поиск зарубежного опыта для его последующей адаптации в отечественных условиях. Как показывает анализ, наиболее развитая система подготовки специалистов в области экономики и менеджмента сложилась в Соединенных Штатах Америки. Именно США до последнего времени остаются лидером в области выпуска экономистов и менеджеров не только по масштабам, но и по содержанию учебных программ и их соответствию требованиям, предъявляемым к специалистам. Развитие системы образования в других западных странах проходит под сильным воздействием США, которые осуществляют свою экспансию по ряду направлений [4, с. 104].

Ведущие американские учебные заведения непрерывно совершенствуют и модифицируют свои учебные планы, стараясь соответствовать требованиям постоянно меняющейся экономики. В различных учебных заведениях это происходит неодинаково, что, в свою очередь, зависит как от их финансовых возможностей, так и от наличия высококвалифицированных кадров. По мнению исследователей Г. Черниковой, Л. Давиденко, Л. Петровской, наиболее серьезная подготовка специалистов по экономике ведется в Гарвардском университете и Массачусетском технологическом институте. При этом экономистов в этих учебных заведениях готовят на соответствующих факультетах, а менеджеров – в специализированных школах бизнеса. Это связано, прежде всего, с тем, что менеджерам, которые уже имеют базовое экономическое образование и определенный опыт практической работы, необходимо повышать свою квалификацию для увеличения эффективности своей деятельности.

По мнению ряда авторов, в частности, Г. Черниковой, программы этих учебных заведений можно принять за исходную основу [4, с. 105].

Ключевой проблемой, возникающей при адаптации зарубежных программ, является необходимость учета специфики экономики Украины. Программы Гарвардского университета и Массачусетского технологического института, как и других ведущих западных вузов, приспособлены к условиям функционирования высокоразвитой рыночной экономики. В Украине же современный рынок только складывается, следовательно, в отечественных учебных планах должны быть учтены особенности экономики и управления в переходный период. Необходимо также учитывать традиции украинского предпринимательства и особенности менталитета, что предполагает значительное государственное воздействие на экономику и его социальную направленность.

Информатизация управления неразрывно связана с информатизацией образования. Использование компьютерной техники в учебном процессе является эффективным способом подготовки специалистов с учетом будущих социально-экономических потребностей общества. Трансформация труда в условиях научно-технической революции будет выдвигать высокие требования к уровню информационной культуры работника [6, с. 132].

По мнению автора, переход к многоуровневой системе подготовки экономистов в Украине должен сопровождаться не только увеличением длительности обучения, но и качественной его реструктуризацией в соответствии с новыми требованиями, предъявляемыми рынком труда и всей экономической ситуацией к подготовке высококвалифицированных кадров. Кроме того, необходимо обеспечить соответствие читаемых курсов мировым стандартам образования и практике ведения хозяйственной деятельности в Украине.

Литература

1. Андреева Н.Б. Прогнозування методичної діяльності вищого навчального закладу // Інформаційні технології навчання у вищих закладах освіти: Збірник матеріалів п'ятої міжнародної науково-методичної конференції. – Суми: Вид-во СумДУ, 2001. – Частина 1. – 270 с.
2. Головань М.С. Практичні аспекти забезпечення якості освіти в економічному вузі // Інформаційні технології навчання у вищих закладах освіти: Збірник матеріалів п'ятої міжнародної науково-методичної конференції. – Суми: Вид-во СумДУ, 2001. – Частина 1. – 270 с.
3. Жорняк Т.С., Файвишенко Л.В., Иванов В.Г. Методологические проблемы подготовки специалистов по экономике предприятия в условиях реформ // Стратегия управления социально-экономическим развитием региона на период до 2010 года: Материалы региональной научно-практической конференции. 28-30 сентября 1999 г. – Донецк: ИЭПИ НАН Украины, Юго-Восток, 2000. – 284 с.
4. Черникова Г. Проблемы подготовки экономистов и менеджеров в ВУЗах России // Российский экономический журнал. – 1993. – №8. – С. 102–106.
5. Давыденко Л., Петровская Л. Как учат экономистов-теоретиков в Университете г. Киля // Российский экономический журнал. – 1992. – №11. – С. 6–9.
6. Винарик Л.С., Щедрин А.Н. Информационная культура, эволюция, проблемы. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1999. – 144 с.

ДЕЯКІ МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РЕФОРМУВАННЯ ОСВІТИ

К.Ф. Філозоф

м. Луцьк, Волинський державний університет імені Лесі Українки
svit@lab.univer.lutska.ua

Наука і освіта в новому тисячолітті визнаються могутнім фактором розвитку кожної держави. Все більш відчутно проявляє себе нова реальність, яка полягає в наступному: ні розміри країни, ні її природні ресурси не є вирішальними для зростання економічної могутності держави, добробуту, благополуччя її народу. Високий рейтинг у світі мають лише ті країни, які забезпечили умови для стабільного функціонування науки, які дбають про розвиток культури і освіти. Вступ у нову епоху – ХХІ століття – характеризується посиленою увагою провідних держав світу до цих питань. Якщо ХХ-те століття цілком відповідало визначенню “індустріальне суспільство”, то нова ера декларує нове бачення суспільства як “суспільства знань”, в якому повноцінним товаром, який на світовому ринку коштується набагато дорожче за золото, виступають ідеї, інтелект [4]. Програма переходу до суспільства знань обговорювалась на зустрічі міністрів освіти країн “Великої вісімки”, яка проходила у квітні 2000 року в Японії. Подібні питання ставив на порядок денний і Міжнародний конгрес “Наука і освіта на порозі третього тисячоліття” (Мінськ, 2000 р.) та численні міжнародні конференції і семінари, що пройшли останніми роками в багатьох європейських країнах.

У європейському просторі чітко проявилися процеси інтеграції різних сфер життєдіяльності, в тому числі і в області освіти. Тут вже працюють різні програми, підтримані ЄС, Радою Європи, які спрямовані на вирішення складних завдань освітньої галузі, передусім вищої освіти. В 1997 році під егідою Ради Європи і ЮНЕСКО була розроблена і прийнята Лісабонська конвенція про визнання кваліфікацій, що відносяться до вищої освіти Європи. Цю конвенцію підписали 43 держави, серед яких і Україна. В цьому документі декларується наявність і цінність різноманітних національних освітніх систем, які створюють умови для того, щоб кожна людина з відповідною освітою змогла бути мобільною на європейському ринку праці. В плані реалізації Лісабонської конвенції 29 держав Європи підписали в 1999 році Болонську угоду, яка передбачає створення європейського освітнього простору, вироблення спільних підходів до вирішення транснаціональних проблем освіти, забезпечення умов для вільного переміщення студентів, викладачів, науковців на території Європи. Проте, як відзначає міністр освіти і науки України В. Кремень, принципи Болонської декларації націлені перш за все на зближення, а не на уніфікацію вищої освіти в Європі [3]. В країнах-учасниках Болонського процесу запроваджена ступенева система вищої освіти (переважно два ступені: бакалавр – магістр). Кожною з цих країн визнаються дипломи про вищу освіту, здобуту людиною в будь-якій з них. Передбачається, що з 2005-го року в них буде запроваджений міжнародний

диплом єдиного для Європи зразка, який буде визнаватися роботодавцями на європейському ринку праці. В цих країнах використовується система академічних кредитів ECTS – Європейська кредитно-трансферна система. Така система навчання є засобом підвищення мобільності студентів при переході з однієї навчальної програми на іншу (в тому числі і програму післядипломної освіти). Важливим моментом введення кредитування є можливість враховувати не тільки академічне навантаження, а й всі досягнення студента (участь у наукових дослідженнях, конференціях, предметних олімпіадах і т.п.). Завдяки системі ECTS стає доступнішою можливість навчатися і в зарубіжних країнах. Ще не вирішеною залишається проблема вироблення спільної системи кваліфікацій для простору європейської вищої освіти, розробки методології контролю якості освіти, яку надає вищий навчальний заклад (ліцензування, акредитування), узгодження кредитних систем та систем оцінювання досягнень студента та ін. Ці та інші задачі розглядалися на конференції міністрів науки і освіти в Берліні у 2003 році, на міжнародному семінарі “Реформування вищої освіти та Болонський процес” (листопад 2003 року) та ін.

Наша держава – Україна – зі здобуттям незалежності постала перед вирішенням значної кількості завдань на шляху свого розвитку. Питання науки і освіти декларуються в Україні як пріоритетні. Держава надає велике значення вдосконаленню освітньої галузі. Наріжним каменем її оновлення є утвердження нової парадигми освіти, яка ґрунтується на засадах гуманізації і демократизації. В Україні прийнято ряд концептуальних документів, які визначають курс реформування освіти: національна програма “Освіта. Україна XXI століття”, закони “Про освіту”, “Про вищу освіту”, які пройшли експертизу Ради Європи. Розроблені “Концепція педагогічної освіти”, “Концепція базової математичної освіти” та ін. Затверджена система стандартів по кожному освітньо-кваліфікаційному рівню і профілю підготовки для 80% напрямків підготовки. Вже втілена ступенева система вищої освіти (освітні рівні: бакалавр – спеціаліст – магістр). Розширилась мережа вищих навчальних закладів за рахунок створення недержавних, що в певній мірі розширює доступ молоді до вищої освіти. Всі ці напрацювання в певній мірі зближують український освітній простір з європейським. Україна також прагне приєднатися до Болонського процесу, вважаючи реальним для себе терміном не 2005 р., а 2010 р. І в цьому напрямку, як бачимо, вже зроблено чимало кроків у реформуванні національної системи освіти.

Але важливо, щоб у вихорі втілення новацій не втратити здобутків, якими заслужено гордилась в минулому радянська і національна українська школа і які цінувало світове співтовариство. А підстав для тривоги є вже чимало. Часто введення нового в освітніх закладах не є вмотивованим і доцільним, виглядає лише даниною модним тенденціям. На сторінках педагогічної преси звучить лише вихвалання всіляких реформаторських починань: навчання дітей з шестирічного віку, поява недержавних вищих навчальних закладів та середніх шкіл нового типу – гімназій, ліцеїв, колегіумів, платних

приватних шкіл, профільне навчання, концепції “особистісно-орієнтованого навчання”, “технологія повного засвоєння” і безліч інших; тільки позитивне вбачають у технології дистанційного навчання, в методі самостійного освоєння навчальних курсів у вузі і т.д., які явно недооцінюють роль живого спілкування викладача і студента, впливу їх жвавого діалогу на розвиток творчого мислення того, хто навчається. В реальності ж все частіше доводиться бачити певні негативні тенденції в освіті. Серед них значний (якщо не сказати більше – катастрофічний) спад інтересу до знань і до освіченості, нижчий рівень грамотності, обізнаності молоді в галузі історії і культури взагалі, слабкі знання математики навіть тих абітурієнтів, які вступають на математичний факультет... В школах (особливо профільних) все збільшують і збільшують навчальне навантаження учнів, змушуючи їх вивчати значну кількість предметів, навіть таких, які не властиві загальній середній ланці освіти. І демократизація це дозволяє! В результаті медики констатують значне погіршення здоров'я українських (постчорнобильських!) дітей – майбутнього нації. Перевантаження студентів, особливо на молодших курсах, властиве й нашим університетам. Насправді ж збільшення кількості тут аж ніяк не пропорційне підвищенню якості. Перенесена в навчальні плани диференціація наукового знання призводить до вивчення в університетах багатьох дисциплін, часто вузького профілю. Студентам середніх здібностей (яких переважна більшість) не вдається належно засвоїти навчальний матеріал саме з причини надто великих обсягів різномірної інформації. До речі, серед науковців не так вже й часто можна зустріти талантів енциклопедичного рівня знань, геніїв, які однаково добре ерудовані в багатьох різних наукових областях. В переважній більшості їх інтереси та компетенція проявляються в певній області науки чи в кількох близьких до неї гілках. А від рядових, так би мовити, студентів університету вимагається широка обізнаність в чималій кількості наукових напрямків, що практично нереально здійснити на належному рівні. Тому й виходить часто, як в тій приказці: “Чув дзвін, та не знаю, звідки він”. Ситуацію слід змінити кардинально. Для цього варто запроваджувати інтегровані курси, зміст яких відображав би фундаментальні ідеї, а не вузькоспеціалізовану інформацію, яку студент може самостійно почерпнути з довідкової літератури чи підручника. Викладачам вузів слід постійно пам'ятати, що значно важливіше запалити у душах їхніх вихованців факел знань, ніж наповнити їх голови інформацією. Випускники вищого навчального закладу повинні одержати не тільки ґрунтовну професійно-методичну підготовку з обраного фаху. У кожного молодого спеціаліста має бути сформована активна життєва позиція, здатність до об'єктивного аналізу результатів своєї діяльності, потреба у постійному самовдосконаленні, вміння знаходити шляхи саморозвитку на протязі всього життя. Такою нині є розстановка акцентів у формулюванні цілей освіти особистості. Цільовий компонент є головним у структурі методичної системи навчання, модель якої (за А.М. Пишкало) утворюють, поряд з цілями, такі складові, як зміст освіти, форми, методи і засоби навчання, що тісно пов'язані між собою. Поставлені

по-новому цілі освіти здійснюють вплив і обумовлюють відповідні зміни решти з зазначених компонентів методичної системи навчання.

Література

1. Бірюкова М.В. Політика реформування системи вищої освіти в Україні. – Сучасні проблеми науки та освіти. Матеріали 3-ї міжн. міждисципл. наук.-практ. конф. 1-9 травня 2002 р., м. Ужгород. – Харків, 2002. – 290с. – С. 115.
2. Ільченко О.І., Рубан В.І. Психолого-педагогічні основи гуманізації освіти – соціальна відповідальність держави за духовний розвиток суспільства. // Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та вузі. Зб. наукових праць – Рівне: Ліста, 2001. – 471 с. – С. 184-192.
3. Кремень В. Болонський процес: зближення, а не уніфікація. // Дзеркало тижня. – №48(473), 13 грудня 2003 р.
4. Таланчук П. Освіта повинна бути засобом розвитку людини. // Дзеркало тижня. – №49(474), 20 грудня 2003 р.
5. Філософ К.Ф. Принцип гуманізації в плануванні і організації навчального процесу у вищій школі. // Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та вузі. Зб. наукових праць – Рівне: Ліста, 2001. – 471 с. – С. 406-411.

К ВОПРОСУ О ПРЕДМЕТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

А.М. Чаусовский

г. Донецк, Донецкий национальный университет
ufin@dongu.donetsk.ua

В последние годы во взглядах на экономическую науку существует большая путаница. Среди названий, употребляемых для определения общей экономической науки, и «экономическая теория», и «политическая экономия», и «теоретическая экономика».

На основе неверных представлений о современной экономической науке появляются и неправильные ее классификации, вводятся дублирующие друг друга учебные дисциплины в вузах. Поэтому очень важно проанализировать, как исторически изменились названия экономической науки и предмет ее исследования, как сложилась ее современная система.

Экономическая наука зародилась в Древней Греции как наука о законах ведения домашнего хозяйства. Экономика – это греческое по происхождению слово, образованное из двух других: «ойкос» – дом, хозяйство, «номос» – закон. У древних греков экономика представляла собой учение о рациональном ведении отдельного частного рабовладельческого хозяйства.

Образование централизованных государств и преодоление феодальной раздробленности повлекли за собой попытки осмыслить принципы организации и управления уже не отдельного частного хозяйства, а общенационального государственного хозяйства.

В политико-экономических трактатах того периода речь в основном шла о торговле и деньгах, о налогах и таможенных сборах, то есть обо всем, что способствовало росту государственного богатства. Именно с деньгами, золотом стало в этот период отождествляться понятие богатства. И поэтому первым, довольно широко распространенным в начале XVII в. в Англии, Франции, Италии, а несколько позднее и в России политико-экономическим учением стал меркантилизм. Меркантилисты в поисках путей для приращения государственного богатства выражали интересы постепенно набиравшего силу класса буржуазии. Поэтому экономическую науку этого периода можно охарактеризовать как свод наставлений и правил по ведению государственного хозяйства.

В связи с этим в экономической литературе появляется новое понятие – «политическая экономия». «Политика», в переводе с греческого, – государственные или общественные дела. Данную категорию впервые ввел в оборот французский экономист Антуан де Монкретьен, который в 1615 г. опубликовал «Трактат о политической экономии». «Добрых 150 лет после Монкретьена политическая экономия рассматривалась преимущественно как наука о государственном хозяйстве, об экономике национальных государств, управляемых, как правило, абсолютными монархами» [1].

В период становления капитализма возникает классическая буржуазная политическая экономия. Английские экономисты-классики приняли название «политическая экономия», чего нельзя сказать о предмете ее исследования.

А. Смит четко определил двоякую задачу политэкономии как науки. Во-первых, анализ объективной экономической реальности, выяснение закономерностей ее развития (позитивная сторона). Во-вторых, выработка рекомендаций для экономической политики фирм и государства (нормативная сторона).

Д. Рикардо главную задачу политэкономии видел в установлении законов распределения национального дохода. В своем основном теоретическом труде «Начала политической экономии и налогового обложения» Рикардо писал, имея в виду распределение общественного продукта: «Определить законы, которые управляют этим распределением – главная задача политической экономии» [2].

Таким образом, с созданием классической школы буржуазной политической экономии ее характер изменился, и она стала превращаться в науку о законах развития хозяйства.

К. Маркс и Ф. Энгельс, как и английские экономисты-классики, принимают название «политическая экономия», дав свою трактовку предмета политической экономии как науки. В предисловии к первому изданию I тома «Капитала» К. Маркс писал: «Предметом моего исследования в настоящей работе является капиталистический способ производства и соответствующие ему отношения производства и обмена» [3].

Политическая экономия как наука в ее марксистском понимании, во-первых, изучает социальную сторону производства, представленную системой производственных отношений, которые складываются в процессе производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг на различных этапах развития общества; во-вторых, производственные отношения – это классовые отношения; в-третьих, невозможна политико-экономическая концепция, находящаяся вне интересов классов и социальных групп.

С момента, когда в свет вышла работа Л. Маршалла «Принципы экономики» (1890), название «политическая экономия» во многих странах начало заменяться термином «экономика» (economics) или экономическая теория. Изменение названия носило не только терминологический характер. Экономические условия жизни общества постоянно изменяются. Капитализм, создав адекватную себе материально-техническую базу, вступил в качественно новое состояние: изменились отношения собственности, возникло многообразие форм собственности и смешанная экономика; исчезла острая поляризация общества на имущих и неимущих, капиталистов и пролетариев; рынок перестал быть стихийным и нерегулируемым, возникли различные формы государственного регулирования экономики; во многих промышленно-развитых странах пришли к выводу о том, что общество, насколько это воз-

можно, должно быть социально однородным. Отсюда активное участие государства в перераспределении ВВП. В силу того изменился круг проблем, ожидающих своего решения. Поэтому и экономическая наука не может не измениться.

Зарубежная экономическая мысль (с конца XIX ст.), не отвергая полностью необходимости изучения экономических аспектов классовых взаимоотношений, стала концентрировать внимание на проблемах эффективной организации экономических отношений и рационального размещения ресурсов. Автором классического определения современной экономической теории стал английский экономист Лайонел Роббинс. В 1935 году он пришел к выводу, что экономическая теория является «наукой, изучающей человеческое поведение с точки зрения соотношения между целями и ограниченными средствами, которые могут иметь различное употребление» [4].

Таким образом, общая экономическая теория в различные периоды имела разные названия, решала разные задачи и изучала различные аспекты производственной деятельности людей. Экономическая теория, или экономика (Economics), и политическая экономия – это не разные экономические науки, а различные названия одной и той же развивающейся науки.

Литература

1. Аникин А.В. Юность науки. – М., 1979. – С. 29.
2. Рикардо Д. Соч. – Т. I. – М., 1955. – С. 357.
3. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд. – Т. 19. – С. 6.
4. Роббинс Л. Предмет экономической науки // Тезис: теория и история экономических и социальных институтов и систем. – М., 1993. – Выпуск 1. – С. 18.

О НЕОБХОДИМОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМНОГО СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ (СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД)

Е.А. Числова

г. Черкассы, Черкасский национальный университет
имени Богдана Хмельницкого
chislova@rambler.ru

Глобальные перемены в социальной, культурной, материально-производственной и других сферах жизни, новый тип задач и проблем, вставших перед обществом во второй половине XX века, привели к изменениям в способе мышления, другому миропониманию, иному отношению к деятельности по преобразованию мира и общественной жизни. Опосредование деятельности системным мышлением – новый этап в развитии способов духовно-практического освоения мира, новая страница в истории развития человека.

Предмет исследования данной работы – условия обучения, направленно организующие деятельность студента, в процессе которой формируется системный стиль мышления, определяющий новые характеристики усваиваемых знаний и умений, новый уровень развития интеллектуальных способностей студентов на основе системного подхода. Разработка этих вопросов крайне актуальна для современного образования, перед которым стоит проблема – чему и как учить.

Системный способ мышления стал выражением духа современной эпохи. Новое мышление стремительно проникает во все области социальной практики: без него невозможно решать новые задачи и проблемы, которые выдвигаются логикой внутреннего развития этих задач и проблем, а равно и потребностями грядущих социально-культурных изменений.

Каждый исторически значимый этап в развитии научного познания характеризуется своеобразием научного мышления, приобретающего общие «стилевые» характеристики. Главное свое выражение они получают в постановке исследовательских задач, их особенностях и методах исследования. Вопросы о методах исследования, как отмечает Ю.В. Сачков [3], составляют сердцевину представлений о стилях мышления. Определение последних базируется на анализе средств и форм познания, которые разрабатываются в ходе развития научного познания.

В современной науке возникло множество всеобщих способов рассмотрения, подходов, ракурсов видения объектов любой науки: кибернетический, информационный, структурный, функциональный, вероятностный, системный и др.

На современном этапе развития науки ведущим методологическим направлением становится системный подход. Системная ориентация научного исследования как устойчивая всеобщая форма познавательного процесса

приобретает характер «стиля мышления», несущего исторические нормы теоретического мышления эпохи НТР. Придя на смену аналитическому стилю классической науки и синтетическому – в неклассической науке, системный стиль современной науки является не простым соединением анализа и синтеза, он есть новый этап в развитии научного мышления, содержащий предыдущие стили в «снятом», преобразованном виде. Системный способ мышления не только аккумулирует прежние стили мышления в преобразованном виде, но и выступает интегратором разнообразных методологий, способов и методов познавательной деятельности, в единый системный процесс междисциплинарного исследования. В конкретном исследовании синтетический, междисциплинарный характер системного мышления не только интегрирует знания разных наук о данном объекте, но выражает «межметодологический уровень» мышления [2]. Дело в том, что при исторической смене традиционных стилевых установок, как отмечает И.Б. Новик [2], имело место их противопоставление друг другу, их альтернативность, что характерно для антиномического мышления, выражающего свой подход формулой «или-или». Одно исключает другое. Системное мышление ориентировано другой формулой «и-и»: как то, так и другое. Установка системного мышления выражает его направленность на интегративный синтез знаний, отражающих разные стороны, аспекты объекта; на представления целостности, многомерности бытия, т.е. «всесторонний охват». Формула «и-и» выражает не эклектику, а диалектику мышления, отражающую диалектику бытия вещей. Системно-интегральный стиль мышления рассматривает другие стили не как взаимоисключающие, а как дополняющие друг друга, как объединенные в новом методологическом синтезе, не отрицая при этом их права на самостоятельное существование и важности получаемой ими разнородной информации.

Системный подход, являясь формой самосознания науки, выражает ее стремление осознать происходящие существенные изменения стиля научного мышления.

Сегодня системный подход – ведущее методологическое направление современной науки, знаменующее важную историческую веху в развитии духовно-практического освоения мира. Его ядро – «интегральное и многомерное измерение действительности» [1]; изучение предмета как целого, как системы и того, что делает его системой (его системных качеств, интегративных свойств и закономерностей системообразования). Ориентация мышления на системный подход в познавательной и преобразовательной деятельности и составляет «стилевую» черту современного научного мышления.

Исходя из этого, отметим, что рассогласование целей образования с новыми изменениями в жизни людей, с ведущими тенденциями развития общества – главная причина кризиса современного образования. Его преодоление потребует не только переориентации целей образования, но и перестройки всей системы обучения, и в первую очередь создания типа обуче-

ния, нацеленного на формирование нового механизма усвоения динамично развивающейся культуры. Для этого необходима целостная теория обучения с методологическими основаниями, синтезирующая в своих принципах знания разных областей науки (социологии, диалектической логики, науковедения, методологии системных исследований, теории управления, психологии и др.), осмысление педагогического опыта и критический анализ сложившейся дидактической теории.

И здесь особое значение приобретают психолого-педагогические исследования проблем развивающего обучения, и в первую очередь формирования и развития мышления студентов, разработка модели обучения с новыми принципами усвоения. Все условия обучения: его содержание, формы, методы и средства следует рассматривать в их отношении к организации деятельности студента, составляющей основу всех его приобретений, предусматриваемых целями обучения, и прежде всего формированием современного научного мышления с новым типом ориентировки в предметном мире.

Вслед за З.А. Решетовой [4], рассмотрим дидактические условия, направленно формирующие планируемый системный стиль мышления студентов:

- изменение целей обучения (главная установка – на формирование системного мышления, определяющего новые характеристики усваиваемых знаний и умений);

- изменение содержания обучения – оно должно охватывать не только знания об изучаемом предмете (их научное содержание), но и знания методологические – о деятельности, производящей предметные знания, о способах ее организации, логике системного исследования предмета (его процедурах);

- изменение методов обучения – их опора на ориентировочно-исследовательскую деятельность, формирующую знания и способ мышления как ориентировочную основу усваиваемых умений; при этом должно быть единство всеобщего метода системного анализа объектов и его особенностей при изучении конкретного предмета;

- новые функции учебных средств – их использование как средств организации и управления формируемой деятельностью (планирование, контроль выполнения, оценка и коррекция);

- изменение оценочной параметристики усвоенных знаний, умений, способностей.

В ходе формирования системного мышления необходимо использовать генетический метод – создание условий, порождающих исследуемый феномен; в данном случае – формирование системного мышления студентов в процессе организуемой познавательной деятельности.

Итак, развитие дидактической теории и совершенствование практики обучения на основе системного подхода предполагает:

- новые подходы к целям, содержанию, методам обучения и оценке его результатов на основе новых представлений об учебном процессе как систе-

ме, в которой системообразующим фактором является предметная деятельность студента;

– на основе системно-деятельностного подхода к обучению введение новых дидактических принципов предметной деятельности, системности, управления процессом усвоения и развивающего обучения; необходима и более содержательная разработка принципов активности, сознательности, преемственности и систематичности;

– выявление закономерностей механизма усвоения как особой деятельности (по своему характеру ориентировочно-исследовательской);

– функция, структура, стадийность формирования, изменения, которые она претерпевает на каждой стадии, дают основание для перехода к новой технологии обучения;

– организацию познавательной деятельности в процессе обучения на принципах системного анализа и формирование системного мышления студента как важнейшего компонента развивающего обучения.

Таким образом, перестройка системы обучения на основе системного подхода открывает новые пути развития образования и обучения; их фундаментализации и гуманизации; усиления роли в развитии культуры и общества.

Литература

1. Кузьмин В.П. Гносеологические проблемы системного знания. – М.: Знание, 1983. – 64 с.
2. Новик И.Б. Системный стиль мышления. – М.: Знание, 1986. – 64 с.
3. Сачков Ю.В. Развитие научного знания и стиль мышления // Ленинская теория отражения в свете развития науки и практики. Т. 1. – София, 1981. – С. 122-150.
4. Формирование системного мышления в обучении / Под ред. З.А. Решетовой. – М.: Юнити-Дана, 2002. – 344 с.

ПРОФЕСІЙНА ЕКОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

С.В. Шмалей

м. Херсон, Херсонський державний університет
zavernyaeva@ksu.kherson.ua

Потреба в екологічно підготовлених вчителів постала гостро за останні 20 років у зв'язку з необхідністю вирішення міждисциплінарних екологічних задач, здійснення інтегрованого підходу в питаннях збереження і раціонального використання природних комплексів (біогеоценозів). Професійна готовність вихователя, народжуючись у системі його ставлення до природи й суспільства, визначає його духовність, потреби, програму життєвих і фахових завдань. Екологічна культура є одним із критеріїв готовності випускника педвузу до еколого-виховної роботи в школі [1].

Готовність вчителя до виховної роботи М.І. Гей, Е.Г. Кучина, М.М. Панкіна, Г.М. Філатова, розглядають як синтез тісно взаємозв'язаних структурних компонентів: 1) змістового (теоретичні знання); 2) діяльнісного (практичні вміння і навички); 3) позитивного ставлення до цього виду діяльності. Подібні думки висловлюють ряд авторів (В.І. Корміліцин та ін.), вказуючи, що екологічна підготовка сучасної людини “полягає у набутті і розвитку таких складових компонентів [2, 5]:

1) оволодіння науковою системою знань в галузі екології, чітке теоретичне усвідомлення взаємодії в системі “нооценоз – природне і оточуюче людину середовище”, причин і наслідків порушень і забруднень в природному середовищі, негативний вплив різних чинників і їх сукупності на організми і здоров'я людини;

2) гуманістичне світовідчуття, широкий діапазон емоційно-чуттєвого світу з любов'ю до природного середовища і людини, що є необхідними компонентами самовдосконалення духовного світу людини;

3) вольовий фактор, без якого неможлива реалізація знань і почуттів людини в практичних діях як в побуті, так і у виробничій сфері”.

Більшість авторів (Б.Г. Йоганзен, А.В. Михеев, Е.Ю. Шапокене та ін.) вважають, що екологічна підготовка студентів складається з трьох частин: навчально-освітня діяльність, наукова робота, громадська (практична) діяльність. М.В. Богуславський, Г.Б. Корнетов до організації змісту освіти, процесу навчання відносять: репродуктивно-орієнтований, творчо-розвиваючий та пошуково-орієнтований компоненти. Подібні думки висловлює Г.С. Тарасенко [7], виділяючи три рівні готовності до екологічного виховання: традиційно-репродуктивний, частково-продуктивний та креативний:

– традиційно-репродуктивний – визначає відношення до природи як до стороннього об'єкта людської діяльності;

– частково-продуктивний – свідчить про сформованість потреби у гармонійних ситуаціях в природі, які, проте, не забезпечують чіткого окреслен-

ня власних екологічних підходів;

– креативний – здатність творчо перемагати усталені оцінні стереотипи (природа із засобу існування перетворюється на його мету).

У дослідженні Л.П. Пуховської [6] виділені такі чотири парадигми педагогічної освіти вчителя: академічно-традиціоналіст-ську, технологічну, індивідуальну та дослідницько-орієнтовану. У межах академічно-традиціоналістської педагогічної освіти вчитель розглядається як широкоосвічена людина, фахівець з певної галузі знань, який може організовувати навчальний процес, управляти ним і передавати свої знання учням. Технологічна парадигма в педагогічній освіті означає, що технологічні теорії в основному зосереджуються на поліпшенні технологій, засобів діяльності, на вирішенні педагогічної проблеми в руслі управління навчально-виховним процесом з точно заданими цілями, досягнення яких має підлягати чіткому опису і визначенню. Індивідуальна парадигма у підготовці вчителя пов'язана з особистісним підходом в освіті та вихованні, який ставить у центр навчально-виховного процесу людські цінності, особистісну свободу й активність. Дослідно-орієнтована педагогічна освіта – це навчання, в ході якого учень (студент) ставиться в ситуацію, коли він сам оволодіває поняттями і підходом до вирішення проблем у процесі пізнання.

Найбільш поширеною є чотирьохкомпонентна структура змісту освіти, запропонована І.Я. Лернером, М.Н. Скаткіним . До неї входять: знання, досвід творчої діяльності, досвід здійснення відомих способів діяльності, досвід емоційно-ціннісних відносин. [3]

У дослідженні А.М. Миронова така схема змісту освіти використана для екологічної підготовки студентів педагогічних навчальних закладів. Кожен з названих елементів у змісті екологічної освіти несе свої функції:

– екологічні знання покликані сформувати в свідомості студентів діалектико-матеріальну картину взаємодії людини і природи, озброїти студентів правильними методологічними підходами до пізнання і практичної діяльності в екологічній галузі;

– відомі способи діяльності, що стали вміннями, – забезпечити готовність до відтворення екологічної культури;

– досвід творчої діяльності – сприяти подальшому розвитку екологічної культури;

– досвід емоційно-ціннісних відносин – забезпечити екологічно доцільну діяльність, формувати відповідні мотиви поведінки в природі.

Нині, коли зміщуються акценти в цілях виховання, має зрости частка тих компонентів змісту, що забезпечують, зокрема, формування творчих рис особистості. Творча особистість формується передусім у процесі пошукової, творчої діяльності [2].

З метою узагальнення запропоновані парадигми підготовки вчителів, нами розроблена вдосконалена структура змісту екологічної підготовки студентів: пізнавальна (навчально-освітня) діяльність, дослідницька діяльність

(проблемне навчання), творчий пошук, практична діяльність, досвід емоційно-ціннісних стосунків (мотиваційна діяльність).

Систему змісту екологічної підготовки студентів педвузу можна подати у вигляді такої структури.

Пізнавальна (навчально-освітня) діяльність пов'язана із здобуванням знань з безпосереднього оточення і передачу їх учням таким шляхом, який сприяє взаємодії, обговоренню, діалогу, аргументації. Такі знання ми називаємо професійними екологічними [1].

З метою виявлення рівня екологічних знань нами було опитано біля тисячі студентів філологічного, технологічно-педагогічного, фізико-математичного та природничого факультетів.

Не зважаючи на те, що більше половини із них обрали екологічний напрям професії, відзначались хорошими атестатами, на запитання “Які ви знаєте діючі громадські екологічні організації в світі?” не відповіли 50%, а на запитання “Які ви знаєте діючі громадські екологічні організації в своїй області?” не змогли відповісти 95%. Навіть кращі випускники шкіл не володіють інформацією про забруднення, раціональне використання і заходи щодо охорони природних та людських ресурсів у світі, країні і особливо в рідному краї. В основному вони володіють тільки фрагментарними знаннями з підручника [4].

Відповіді на запитання про радіаційний стан, поведіння в природі під час туристичних подорожей, про стан здоров'я населення і залежність його від стану довкілля показують відсутність стійкого інтересу до даної проблематики. Не більше 10% студентів змогли відповісти на питання про історію природоохоронної справи, близько 5% опитуваних із законодавчих актів щодо охорони і використання природних ресурсів назвали лише “Закон про охорону природи”, при цьому не змогли назвати рік його прийняття.

Ненабагато кращими виявились і результати опитування вчителів. Із проведеного нами опитування 62 вчителів базових шкіл виявилось, що більшість із них недостатньо володіють інформацією про екологічні проблеми своєї місцевості, бракує чіткості й однозначності у визначенні району вивчення – яку територію вважати рідним краєм: село, район, місто, область? І, головне, – відсутність підручника чи посібника, за якими учні могли б працювати самостійно.

Проведені нами опитування вчителів показали, що основні труднощі для них при здійсненні екологічного виховання учнів на краєзнавчому матеріалі виникають внаслідок інформаційного дефіциту. Причому, чим більший стаж роботи вчителя, тим менший в нього запас інформації з екологічних проблем. Порівняно з учителями, що вже тривалий час працюють у школі, недавні випускники знаходяться в кращому стані – 26% скарг на інформаційний дефіцит проти 41%. Близько 20% опитаних студентів педагогічного університету не дали відповідь на запитання про використання додаткової літератури (журнали, книги) для екологічної самоосвіти.

Серед джерел отримання екологічної інформації 14% опитаних студен-

тів виділили суспільні науки; 35% – засоби масової інформації, 51% – курси “Основи загальної екології”, “Соціоекологія”, “Народознавство”, “Красзнавство і туризм”.

Отже, на нашу думку, формування екологічного професіоналізму майбутнього вчителя повинно проходити через: набуття екологічних знань; світоуявлення; світосприйняття; формування екологічного мислення; грамотності; світогляду; етичних принципів поведінки в природі; забезпечення підтримки фізичного стану для проведення екскурсій, експедицій; вироблення активної природоохоронної позиції, формування необхідних якостей вихователя, організатора і пропагандиста ідей захисника природи, свого здоров'я та здоров'я своїх вихованців.

Література

1. Дробноход М.І. Філософія екологічної освіти: концептуальні основи // Педагогіка і психологія. – 1996. – № 3. – С. 43–49.
2. Макагон К.В. Формування готовності педагогів до інноваційної діяльності // Педагогіка і психологія. – 1997. – № 4. – С. 155–160.
3. Миронов А.В. Содержание экологического образования будущего учителя. – Казань: Из-во Казан, ун-та, 1989. – 220 с.
4. Моисеев Н.Н. Экологическое образование и экологизация образования // Биология в школе. – 1996. – №3. – С.29–32.
5. Назарова Н.С. Экологическое воспитание студентов. – К.: Вища школа, 1985. – 47 с.
6. Пуховська Л.П. Професійна підготовка вчителів у Західній Європі: спільність і розбіжності: Монографія. – К.: Вища шк., 1997. – 180 с.
7. Тарасенко Г.С. Культурологічний підхід до формування еколого-виховного потенціалу вчителя // Педагогіка і психологія. – 1997. – № 2. – С. 139–147.

КЛЮЧЕВАЯ ПРОБЛЕМА – МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ

А.Б. Шур

г. Алчевск, Донбасский горно-металлургический институт

Основная проблема системы образования – противоречие между растущими объемом и сложностью информации и ограниченностью сроков обучения. В [1] была показана роль междисциплинарной преемственности применительно к связям между математикой и техническими науками. Здесь рассматривается другая сторона того же вопроса. Фундаментализация образования в общепринятом смысле лишь частично решает проблему, входя в противоречие с задачами профессиональной подготовки: прикладные знания не сводятся к фундаментальным законам.

Регулировать соотношение фундаментальной и профессиональной составляющих простым перераспределением часов – непродуктивно. Но правильно понятые, они не конкурируют, а взаимно одна другую обогащают. Важно взаимопроникновение и взаимодействие фундаментальных идей и прикладных задач.

Существенное отличие фундаментальной науки от прикладной в том, что первая изучает явления по отдельности – в чистом виде, а вторая учитывает их одновременно, причем не только основные, но также побочные и сопутствующие. Поэтому, как правило, объекты прикладных наук – сложные системы. Сравнительно простой расчет вольтамперной характеристики обычной лампы требует учета законов Ома, электрической мощности, теплового излучения, температурной зависимости сопротивления: одна прикладная задача – и четыре фундаментальных закона.

По Н.М. Амосову [2], познание – это моделирование. Составляя модель сложной системы, ее подвергают декомпозиции – разбивают на более простые элементы. При этом все сведения о ней распадаются на две категории: первая – свойства элементов, вторая – характер связей между ними (структурные свойства объекта-системы).

Вся специфика, обуславливающая профессиональное разделение труда, заключена в свойствах элементов. Структурные же свойства можно описывать одинаково в металлургии, медицине или экономике. Это и есть искомый универсальный компонент в системе прикладных знаний. По мере углубления в суть вещей элементы модели становятся проще, зато связи между ними – многочисленнее и сложнее. Понятно, что вторая категория становится все более весомой, а умение оперировать ее понятиями – все более важной составляющей квалификации специалиста.

Рационализация приемов оперирования структурными свойствами при одновременной их унификации для разных областей знания явилась бы важным вкладом в решение рассматриваемой проблемы. Но, как оказывается, здесь ничего не нужно изобретать. Существует готовое универсальное сред-

ство для описания и исследования связей в сложных системах – метод структурных схем (МСС), разработанный специально для этой цели и успешно применяемый в теории автоматического управления (ТАУ).

Метод основан на соединении трех идей: изображение связей между параметрами в виде структурной схемы (ориентированного графа); выполнение расчета в отклонениях от известной базы; линеаризация всех зависимостей.

Каждая связь и система в целом характеризуется статической характеристикой (коэффициентом передачи – КП) – производной выхода по входу. Задача, решаемая МСС, сводится к тому, чтобы определить результирующий коэффициент передачи системы (РКП) по ее структуре и КП звеньев. Она решается путем эквивалентных преобразований, в ходе которых схема свертывается и сводится к единственному звену. Правила преобразований вытекают из правил дифференцирования и решения систем линейных алгебраических уравнений.

Основных правил три: при объединении последовательных звеньев их КП перемножаются; при объединении параллельных звеньев их КП складываются; при объединении антипараллельных звеньев образуется замкнутая петля при одном из узлов, при удалении которой КП всех стрелок, приходящих в этот узел, делятся на знаменатель вида: единица минус коэффициент передачи указанной петли.

Владение техникой метода сводится к умению выполнять такие преобразования для схем разной структуры. При очень густой сети взаимных связей, когда преобразования становятся чрезмерно громоздкими, их можно заменить решением уравнений в стандартной матричной форме (прибегать к этому приходится достаточно редко).

При однотипности проблем использование этого опыта было бы совершенно естественно. По своим возможностям это не частный вычислительный прием (каким он представляется большинству), а общенаучный аппарат с широким спектром приложений, существенно влияющий на весь облик и уровень использующих его наук. По сути, это – особый род фундаментализации, непосредственно сливающийся с профессиональными знаниями и навыками, в то же время делая их общими для разных профессий. Главное, что требуется для реализации его потенциальных возможностей – осознание их значимости.

Использование метода имеет несколько различных аспектов. Наиболее очевидный из них – вычислительный. Традиционная постановка расчетных задач в школьной математике, укоренившаяся и в прикладных науках, состоит в поиске функции по заданным ее аргументам. Но в реальной жизни такие задачи обычно неразрешимы с требуемой точностью: либо сама зависимость недостаточно изучена, либо аргументы и константы расчета не могут быть точно заданы. Практически приемлемый выход – искать отклонение от некоторого “базового” решения, заранее известного для одного из значений аргумента. Это – разновидность известного практического прави-

ла: ближний ориентир предпочтительнее дальнего. (Артиллерийскую пристрелку ведут по отклонениям разрывов от цели, а цели – от реперной точки). При таком изменении постановки задачи в центре внимания оказывается не непосредственно искомая функция, а ее производная по меняющемуся аргументу, определив которую, легко построить линейную модель отклонения функции от базы. При необходимости она же служит основой и для более точного решения.

Не менее значим аспект описательный. Зрительная наглядность схем позволяет заменять ими словесные описания научных и технологических закономерностей, экономя время и усилия и лектора, и слушателей, и поднимая порог допустимой сложности излагаемого материала. Постоянное нахождение перед глазами больших блоков структурированной информации облегчает ее понимание и запоминание. Дисциплинируя мысль, оно облегчает контроль правильности теоретических рассуждений и повышает культуру дискуссий.

Большинству эти возможности неизвестны. Трудности учета многочисленных связей в сложных системах преодолевают по принципу «кто во что горазд», жертвуя полнотой учета, либо обозримостью описания, и создавая неоправданные языковые барьеры между науками.

Причина – в том, что метод систематически описан лишь в руководствах по ТАУ, с привязкой к ее специфике и задачам, как правило – с игнорированием дидактических требований. Требуется знакомство со специальными разделами математики (операционное исчисление, теория функций комплексного переменного), излишнее для большинства приложений. Изучается он на слишком поздних этапах обучения и не для всех специальностей. Изложение засорено местными жаргонизмами.

В истории науки математические приемы неоднократно рождались при решении прикладных задач. Но чтобы стать достоянием других областей, они становились разделами собственно математики. Метод должен «войти в моду», быть признан и оценен, включен в учебники и программы, причем на той стадии образования и с той степенью массовости, которые соответствовали бы его научным и дидактическим свойствам. В данном случае этого не произошло, хотя метод был бы полезен как средство рационализации процедуры дифференцирования сложных и неявно заданных функций (ДСНФ), то есть, для самой математики.

В этой процедуре, в ее традиционном исполнении, нарушается основной принцип научной организации труда (НОТ) – разделять разнородные и группировать однородные операции во времени и (или) пространстве. ДСНФ содержит две группы принципиально различных операций: собственно дифференцирование и сопутствующие алгебраические преобразования, включая и решение уравнений. Выполнение их вперемешку – главный источник трудности ДСНФ: оно раздваивает внимание, вызывает утомление и провоцирует ошибки.

При использовании МСС, напротив, данное требование НОТ полностью

выполняется. Процедура разбивается на этапы: 1 – составление схемы, 2 – определение коэффициентов передачи (КП) частных связей, 3 – свертывание схемы с определением результирующего КП. После первого этапа главная часть умственной работы по решению задачи уже выполнена (точнее, обойдена). Все операции собственно дифференцирования сосредоточены на втором, а сопутствующие преобразования – на третьем этапе, и, благодаря разделению, оба упрощаются – тем в большей мере, чем сложнее задача. Поскольку разнообразие схем несоизмеримо меньше разнообразия формул, возрастает и эффективность использования накопленного опыта.

В соединении с МСС, раздел ДСНФ превращается в естественный узел междисциплинарных связей. В прикладных науках комплексный технологический расчет, трактуемый как процедура ДСНФ, из второстепенного придатка лекционного курса превращается в его системообразующий компонент.

Включение МСС в вузовские и школьные программы математики осуществимо без увеличения числа часов. МСС в адаптированном варианте описан в [3, 4], а школьный вариант в [5].

Литература:

1. Шур А.Б. Математика: отдаленный результат. // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. В 3-х т., т. 1. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2003.
2. Амосов Н.М. Энциклопедия Амосова. – М., 2000.
3. Шур А.Б. Дифференцирование сложных и неявно заданных функций для инженерных и иных приложений: Учебное пособие. – Алчевск: ДГМИ, 2002. – 47 с., ил.
4. Шур А.Б. Метод структурных схем и его нетрадиционные приложения: Учеб. пособие. – Алчевск: ДГМИ, 1993. – 88 с., ил.
5. Шур А.Б. Взаимосвязи в сложных системах и два лика фундаментализации. // Акмеология-2000. – СПб., 2000.

ВПРОВАДЖЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

Б.В. Шутка, Л.А. Шутка, А.Б. Гречин, З.М. Яцишин
м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська державна медична академія
grechyn@ua.fm

Вивчення анатомії людини в системі вищої медичної освіти супроводжується рядом істотних факторів, що стосуються, перш за все, особливостей даного предмету, його зв'язку з клінічними дисциплінами, а також суб'єктивного фактору навчання студентів-іноземців.

В зв'язку з відсутністю спеціального посібника з анатомії, впроваджено комп'ютерні навчальні і контрольні тести, електронні підручники, які є останнім досягненням мультимедійної техніки, завдяки чому студенти-іноземці пошарово вивчають різні розділи органів і тканин людського тіла. Мультимедійні технології дозволяють демонструвати макро- і мікропрепарати з даної теми, закріплюючи її навиками препарування.

Під час викладання іноземним студентам ми зітнулися з деякими проблемами, що утруднюють ефективно вивчення анатомії людини. Найперша – наявність мовного бар'єру при спілкуванні викладача із студентом, певною мірою відбивається на педагогічному процесі. Друга проблема – відсутність підручників, адаптованих для студентів-іноземців при вивченні курсу анатомії людини. Не менш суттєвими є психологічні особливості даних студентів внаслідок дезадаптації після різкої зміни способу життя, а також рівень підготовки студентів-іноземців за місцем проживання. Тому особливе місце у викладанні анатомії належить мультимедійним технологіям. Використання добре структурованої інформації буде служити засобом перевірки знань з даної дисципліни, допоможе студентам краще запам'ятати інформацію та оволодіти латинською мовою.

На основі вищесказаного ми передбачаємо, що застосування педагогічної інформатики забезпечить вищу якість освітнього процесу у зв'язку із залученням до процесу засвоєння матеріалу органів екстероцептивної чутливості. Педагогічна інформатика, яка передбачає застосування об'ємних зображень та мультимедійних засобів, сприяє кращому сприйняттю знань людиною. Особливо це важливо при наявності мовного бар'єру, коли основна інформація поступає не із текстових джерел а з візуальних. Таким чином, одержання знань базується не на запам'ятовуванні окремих фактів, а на побудові певних асоціативних ланцюгів.

Для повноцінного навчання необхідно складовою є застосування інформаційної підтримки освітнього процесу. Мається на увазі використання баз даних, електронних підручників, телекомунікаційних технологій (мережі Інтернет). Останнім часом все більшого поширення набирають електронні книги. Ефективність від застосування електронних підручників при вивченні

іноземних мов та опануванні професійними знаннями вже доведена. Ми вважаємо, що створення електронного підручника з анатомії людини дасть змогу полегшити вивчення цього предмету студентам вищих медичних навчальних закладів і зокрема студентам-іноземцям.

З цією метою на кафедрі йде робота над створенням такого підручника разом із працівниками інформаційного центру, що функціонує при Івано-Франківській державній медичній академії. Використання добре структурованої інформації є прекрасним засобом перевірки власних гіпотез, допомагає студентам запам'ятати інформацію, скористатися логічними операціями порівняння та аналізу.

Однією із важливих складових частин педагогічного процесу для студентів-іноземців є застосування навчальних та контрольних тестів з кожного розділу анатомії людини. Навчальні тести використовуються в ході освітнього процесу. До складу кожного тестового завдання входять 30 графічних запитань із позначенням структур арабськими цифрами. В графі “запитання” виноситься назва тієї чи іншої структури, подана латинню у відповідності до міжнародної анатомічної номенклатури [1]. Завданням студента є вказати яким номером ця структура позначена на рисунку. Після того, як студент дав відповідь, на дисплей комп'ютера виводиться інформація про правильність відповіді на запитання. У випадку, коли була дана невірна відповідь, відразу вказується правильний варіант. Така система дає змогу студентові не тільки самому судити про якість власних знань, але і одночасно запам'ятовувати правильні відповіді. Для роботи з такими програмами обмеження в часі не застосовуються, що дає змогу створити максимальний психологічний комфорт під час навчального процесу.

При проведенні підсумкових занять з кожного розділу анатомії людини застосовується контрольне комп'ютерне тестування. З цією метою застосовується програма, структура якої в принципі схожа із навчальною тестовою програмою. Проте, істотна різниця полягає у тому, що після відповіді на запитання не виводиться інформація про правильність відповідей. В кінці тесту на основі виставлених параметрів програма оцінює знання студента за п'ятибальною системою. При цьому виводиться інформація про кількість правильних відповідей. Для роботи із контрольною тестовою програмою час обмежений з метою створення рівноправних умов для всіх студентів.

У поданні лекційного матеріалу студентам-іноземцям доцільним є застосування мультимедійних презентацій, що дають змогу максимально унаочнити інформацію, що подається лектором. Одночасно це дозволить лектору подавати основний матеріал на кількох мовах, залежно від контингенту присутніх на занятті студентів. Також застосування мультимедійних презентацій дасть можливість по ходу лекції демонструвати слайди, що містять інформацію у формі мінісловника. Тобто, через певні проміжки часу на екран виводяться терміни, які часто зустрічаються по ходу лекції, подані на мові, якою читається лекція, на латині і на рідній мові присутніх на лекції студентів. Таким чином, це допоможе максимально адаптувати студентів-

іноземців до вивчення досить непростого предмету – анатомії людини.

Викладачі, які читають лекції та проводять практичні заняття з іноземними студентами, повинні вільно володіти англійською мовою для пояснення незрозумілих термінів та слів. На практичних заняттях необхідно вводити ситуаційні задачі по заданій темі у вигляді програмованого контролю, що є адаптованими до завдань ліцензійного іспиту “Крок І”, для розвитку клінічного мислення. Новий матеріал по темі відображати в конспекті до практичного заняття у вигляді алгоритмів та схем, по можливості художніх замальовок, що дасть можливість краще освоїти і запам’ятати дану тему. Після поглибленого вивчення теми матеріал закріпити препаратом на трупі, або розглянути на вологих препаратах чи муляжах.

Література

1. Міжнародна анатомічна номенклатура / Під ред. І.І. Бобрика і В.Г. Ко-вешнікова. – К.: Здоров’я, 2001. – 327 с.

РОЛЬ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ У ВИКЛАДАННІ КЛІНІЧНОЇ ІМУНОЛОГІЇ У ВИЩОМУ МЕДИЧНОМУ ЗАКЛАДІ

І.О. Якубовська, І.П. Вакалюк, Ю.В. Боцюрко, О.В. Ткач-Мотуляк
м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська державна медична академія
vakal@phantom.pu.if.ua

Сучасний етап професійної медичної підготовки характеризується значним збільшенням об'ємів, складності і темпів засвоєння учбового матеріалу. Це є наслідком “інформаційного вибуху в науці”, який породив виникнення нових напрямів, дисциплін, що спричиняє перенасичення навчальних програм і впливає на інтенсивність навчання [1–3]. Клінічна імунологія є відносно новою клінічною дисципліною, яка викладається в вищому медичному закладі на шостому курсі впродовж останніх п'яти років. Викладання даного предмету вимагає від викладача вирішення ряду проблем методологічного та психологічного плану:

- невеликий об'єм часу (54 години), що відводиться на розгляд широкого кола питань, які для ґрунтового засвоєння потребують 4-6 тижнів, а то і років;
- предмет не викладався раніше на попередніх курсах, за винятком окремих розділів, які були розглянуті на 3-4 курсах і тому більшість студентів на вхідному рівні мають лише поверхневі уявлення про даний предмет (І рівень);
- швидкий темп розвитку клінічної імунології, накопичення нових знань та досвіду значно випереджає можливості забезпечення сучасною навчальною україномовною літературою;
- далеко не всі студенти мають достатні навички для самостійної роботи з літературою;
- більшість зі студентів психологічно не готова до сприйняття такої кількості теоретичного і практичного матеріалу в максимально короткий термін;
- виникає психоемоційне перевантаження – інформаційний стрес, що значно знижує засвоєння поданого матеріалу.

Це далеко не повний перелік труднощів у викладанні даного предмету. Одним з виходів в подоланні перелічених проблем є міждисциплінарна інтеграція як по вертикалі, так і по горизонталі. Саме клінічна імунологія як наука, яка пояснює універсальні механізми нормальної реактивності підтримання гомеостазу, трактує виникнення недуги як порушення нормальної реактивності і вчить сприймати організм як цілісну індивідуальну динамічну високоадаптовану систему, дозволяє максимально інтегрально оперувати знаннями як з клінічних, так і з теоретичних дисциплін. Від викладача вимагається подача матеріалу модульно та максимально наближено до майбутньої професії студента. Наприклад, зазвичай в групі з 8-9 чоловік знайдуться майбутні хірурги, ендокринологи, офтальмологи, терапевти, анестезіологи,

гінекологи, тощо. Тому після перших 4-6 годин викладання загальних теоретичних основ даного предмету студентам пропонується вивчення спеціальних тем в максимально наближеному до майбутньої професії вигляді [2, 4]. Форма проведення семінари, науково-практичних конференцій за участю викладачів інших спеціальностей, практичних лікарів профільних відділень, однокурсників, колег, які розглядають дотичну тему на хірургії ендокринології, алергології, акушерства, тощо або клінічні розбори хворих, де роль експерта з даного кола питань відводиться студенту, ділові ігри, вирішення та складання тестових завдань, задач, алгоритмів. Звичайно при цьому залишається головною спрямовуючою роль викладача. Саме він повинен чітко сформулювати ціль, завдання яке він ставить перед студентом, чітко окреслити об'єм матеріалу, який слід висвітлити, надати перелік, а іноді і літературу для успішного виконання завдання і пояснити, в якій формі і перед якою аудиторією це інформація буде ним висвітлена. При цьому важливо максимально враховувати побажання самих студентів в виборі матеріалу та охопити такою формою навчання всіх студентів групи. Критерієм контролю в даному випадку є рівень засвоєння викладеного матеріалу аудиторією, слухачами, їх зацікавленістю, участю в обговоренні, дискусії, які теж стають активними учасниками навчального процесу.

Такий підхід вирішує одночасно ряд завдань:

- зростає мотивація до вивченні даної та суміжних дисциплін;
- змінює погляди студента на майбутню спеціальність і місце в ній клінічної імунології;
- демонструє реальний вихід в практику отриманих теоретичних знань;
- студент отримує навички самостійного аналітичного та синтетичного опрацювання матеріалу, вміння структурувати нові отримані знання, поєднувати їх з попередніми добре відомими, виділяти в них головне і екстраполювати на практичне застосування;
- виступаючи перед аудиторією, включаючись в дискусію, студент використовує процеси активного сприйняття нового матеріалу та засвоєння його на II–III рівнях, а іноді і на IV рівні;
- з психологічної точки зору це підвищує самооцінку студента, а партнерські стосунки з викладачем, лікарями та колегами знімають стрес та хвилювання, що покращує якість навчання;
- все переховане формує гнучке клінічне мислення, систему професійних вмінь, творче вирішення нестандартних ситуацій, що відповідає моделі сучасного фахівця.

При такій технології викладання перевага віддається не запам'ятовуванню, а навпаки, вмінню знаходити рішення, при цьому набуваючи нових знань, навичок та вмінь [2].

Проведено анкетування серед студентів, які впродовж семестру працювали за даною методикою. Результати, які було отримано, підтвердили дієвість такого інтегрованого навчання. Так, на питання:

Які уявлення щодо лікарської справи виникли у вас після вивчення кур-

су імунології – 56% відповіли: змінилися.

Як би ви охарактеризували власний психоемоційний стан після вивчення даного курсу в балах від 1 до 6 – 94% відповіли: 5 балів.

Яким ви бачите оптимальний варіант навчання на даному циклі – 68% відповіли: активним інтегрованим.

Чи влаштовує вас диференційований індивідуальний підхід – 85% відповіли: так.

Таким чином, сучасні технології інтенсивного навчання, однією з яких є горизонтальна та вертикальна міждисциплінарна інтеграція виправдали себе в медичному вузі, зокрема при вивченні інтенсивних інформаційно перевантажених циклів, які є клінічна імунологія. Це дозволяє їх широке запровадження з метою досягнення сучасної моделі спеціаліста, яка за визначенням ЮНЕСКО передбачає:

- вміння вчитися;
- вміння приймати рішення та діяти;
- вміння відбутися;
- вміння співіснувати.

Література

1. Мілерян В.Є. Методичні основи підготовки та проведення навчальних занять в медичних вузах: Методичний посібник. – К.: Хрещатик, 2003. – 80 с.
2. Нейко Є.М., Глушко Л.В., Мізюк М.І., Вакалюк І.П. Досвід реалізації стандартів вищої медичної освіти в Івано-Франківській державній медичній академії // Буковинський медичний вісник. – 2002. – Т. 6, №4. – С. 27-29.
3. Середюк Н.М., Вакалюк І.П., Ванджура І.Ю. та ін. Роль творчого змагання в підвищенні професійного, духовного збагачення майбутнього спеціаліста // Медична освіта. – 2003. – №2. – С. 16-19.
4. Вакалюк І.П., Глушко Л.В., Михайлюк І.О. Деякі методичні поради щодо написання тестів з фундаментальних та клінічних дисциплін. // Галицький лікарський вісник. – 1997. – Т. 4, №4. – С. 119-120.

Розділ II

Теорія та практика дистанційного навчання

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЕЛОВОМУ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Е.В. Абрамова

г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия Украины
elva@ua.fm

В последние годы расширение международных контактов, стремление Украины войти в Европейский Союз и в другие политические и экономические европейские структуры требует увеличения количества грамотных специалистов технического профиля, способных не только произвести конкурентную продукцию, но и выгодно представить ее на международном рынке, посетить зарубежные предприятия для обмена опытом. Подобные задачи требуют от специалистов не только чтения оригинальных текстов по специальности, но и чтение текстов делового характера, участия в деловой переписке и умения вести телефонный разговор. Кроме того, компьютерные и телекоммуникационные технологии, которые стремительно вошли в нашу жизнь, влияние глобальной сети Интернет, увеличивающееся с каждым днем количество компьютерных клубов, позволяющих активно пользоваться электронной почтой, привели к появлению и развитию нового направления в образовании – дистанционного обучения. Дистанционное обучение в Украине все еще находится в начальной стадии, в отличие от таких стран, как Англия, Голландия и США, которые наиболее активно работают в данном направлении. Многие зарубежные университеты, такие как Лондонский, Манчестерский, Бирмингемский, Открытый (Open University) – в Великобритании, университеты Орегона, Филадельфии, Южной Каролины – в США, австралийский – Сиднея и другие предлагают дистанционную форму обучения английскому языку, как иностранному без физического присутствия студента в стенах высшего учебного заведения.

При дистанционном обучении студент получает комплект учебных материалов и выполняет задания, руководствуясь планом работы и инструкциями тьютора. Тьютор – преподаватель в системе дистанционного обучения, который постоянно общается со студентом, помогая ему в освоении материала. Студент может сам оценивать свои успехи при помощи тестов для самопроверки, а результаты контрольных тестов направлять на проверку тьютору. По результатам тестов тьютор может дать обучающемуся необходимые рекомендации, с помощью которых можно легче усвоить учебный материал.

Таким образом, дистанционная форма обучения имеет ряд преимуществ перед традиционной, так как позволяет лично сорентировать обучение. Студент работает над курсом, когда ему удобно и столько, сколько необходимо. Он может вернуться и просмотреть пройденный материал, работать быстро или медленно – в оптимальном для себя темпе. Все это дает ему известную свободу, и студент выбирает режим обучения в соответствии со

своими индивидуальными особенностями и обстоятельствами. В то же время обучающемуся предоставляется конкретная программа, прохождение которой регламентировано рамками одного учебного семестра, а также план работы, позволяющий организовать время и избежать как недоработок, так и переработок.

Поскольку дистанционное обучение характеризуется физическим разделением учащегося и учителя по расстоянию и во времени, а также невозможностью регулярного посещения студентами занятий, то основными задачами являются организация доступа учащихся к разнообразным источникам информации: библиотекам, банкам данных, а также обратной связи с преподавателем. При этом при дистанционном обучении особенно, в свете обучения иностранному языку возникают определенные трудности: отсутствие непосредственного визуального и слухового контакта с преподавателем, «живого» контроля и моментальной корректировки ошибок в речевой деятельности студента, отсутствие текущего контроля знаний, а также групповой учебной деятельности, которая наряду с ролевыми играми и воспроизведением жизненных ситуаций играет огромную роль при изучении иностранных языков. Эти недостатки возможно частично компенсировать путем организации в системе дистанционного обучения периодических «живых» форм обучения, при которых происходит групповая учебная деятельность под руководством преподавателя – так, как это делается, например, в заочном обучении.

В техническом вузе при ограниченном количестве часов, выделенных на изучение иностранного языка, основной задачей обучения является формирование умений чтения. Чтение, как один из видов речевой деятельности, является наиболее приемлемым для дистанционного обучения. При этом использование компьютерных технологий приобретает огромное значение. Работу с текстом предпочтительно разделить на 3 этапа, которые в большинстве современных зарубежных методик рекомендуются для работы с любым текстом: предчтение (pre-reading), чтение (during-reading) и послечтение (post-reading) [1].

На этапе предчтения необходимо предварительно ознакомить учащихся с ключевыми словами и словосочетаниями, а также сложными предложениями и оборотами, каковых множество в деловом английском языке. При этом очень важно давать лексические единицы в предложении или в микро-тексте, состоящем из нескольких предложений. На данном этапе студентами может использоваться словарь. Также уместно использовать лексико-семантические схемы, группирующие слова по тематическому признаку, а также упражнения на подбор синонимов, антонимов, совмещение экономических терминов и их определений, в процессе выполнения которых происходит первичное запоминание лексики. Одним из важных моментов этапа предчтения является введение студента в тематику текстов, которые предстоит читать с последующим обсуждением на английском того, что было воспринято. К сожалению, отсутствие живого контакта между преподавателем

лем и студентом вызывает определенные трудности при организации подобного обсуждения. Теоретически подобную дискуссию можно организовать с помощью сети Internet или с помощью собственной сети, но практически это нереально из-за того, что студенты дистанционной формы обучения, как правило, учатся в индивидуальном режиме, самостоятельно выбирая время занятий и темп работы, а также совмещая учебу с работой. Одним из эффективных методов проверки овладения лексическим материалом является тестовый контроль, который можно применять как на этапе предчтения, так и на этапе послечтения. При этом на этапе предчтения полезно предоставлять студенту ключи для самоконтроля, чтобы позволить ему осуществлять самопроверку и самокорректировку. Итак, предчтение состоит из следующих этапов:

- 1) введения лексики с помощью англоязычных предложений (а в ключах можно предъявлять перевод на русский язык, что целесообразно при низком уровне языковой подготовки студента);
- 2) упражнений лексического характера;
- 3) тестового контроля знаний.

Второй этап – это собственно чтение. Подбор текстов должен осуществляться со всей тщательностью. Необходимо использовать только аутентичные тексты по экономике, бизнесу и т.п. из англоязычных экономических периодических изданий, деловую корреспонденцию, рекламную англоязычную литературу. Очень важным моментом является предъявление студентам образцов таможенных деклараций, анкет для выезда за рубеж, факсов, что может быть особенно полезно, так как впоследствии может пригодиться в их профессиональной деятельности. Задания для контроля студента дистанционного обучения должны быть предельно четко сформулированы, и кроме того помочь преобразовать довольно скучный и монотонный процесс чтения в «высокоактивный процесс, связанный с решением задач» [2]. Можно предоставлять несколько текстов, один из которых использовать для изучающего чтения, т.е. чтения с целью получения полной информации из текста, а 2-3 других текста – для ознакомительного чтения, т.е. чтения с охватом основного смысла текста.

Задания на данном этапе должны включать письменный перевод текста или части текста, нахождение в тексте различных слов и словосочетаний, заполнение пропусков в данном отрывке приведенными словами или словосочетаниями, замена словосочетаний и слов другими словосочетаниями и словами, изученными в процессе чтения текста, задания на повторение грамматического материала, но с использованием лексики из изучаемого текста. Также очень эффективными являются задания, направленные на воспроизведение логической последовательности, т.е. размещение разрозненных частей текста в правильном порядке, а также задания на поиск заданной информации, ответы на вопросы, завершение незаконченных предложений. При расположении заданий необходимо учитывать степень их сложности и размещать от простых к более сложным, что облегчит преподавателю опре-

деление уровня знаний студента, а также коррекцию ошибок, возникающих в процессе обучения.

В качестве последних заданий на втором этапе предлагается составление кратких резюме и аннотаций прочитанного, что при дистанционном способе обучения является очень эффективным.

Второй этап тесно связан с третьим этапом. Послечтение предполагает написание подробного письменного резюме всей прочитанной информации. Кроме того, при условии высокого языкового уровня студента и выполнения им обязательного задания можно предоставить ему дополнительное поисковое задание, направленное на поиск интересного материала по изучаемой теме и включением его в вышеуказанное резюме, что учитывается при выставлении общей оценки за работу студента.

Курс обучения деловому иностранному языку должен включать также обучение написанию деловых писем и прочей документации, без которой немислимо сотрудничество с зарубежными партнерами. При обучении деловой переписке предпочтительно выделить определенные типы писем, которые наиболее часто используются. Как показывают исследования, наиболее важными считаются следующие типы писем: письмо-просьба, письмо-запрос информации, письмо-рекомендация, письмо-приглашение, письмо-бронирование билетов, письмо-бронирование гостиницы, переписка по заключению договора, рекламные письма [3]. При дистанционном обучении предпочтительно обучение деловой переписке совместить с обучением чтению. Процесс обучения написанию деловых писем, как и обучения чтению должен состоять из нескольких этапов. На первом этапе производится ознакомление студентов с клишированными фразами и формулами, употребляемыми в письмах каждого конкретного типа, предъявляются образцы писем и выполняются упражнения для отработки речевых формул и клише. Для закрепления лексико-грамматического материала, необходимого для написания писем и усвоения их характерных структур эффективно использовать упражнения типа: выбрать английские эквиваленты фраз для соответствующих типов писем; вставить союзы, предлоги или отдельные слова в клишированную фразу; составить клишированные фразы из набора слов; составить письмо из разрозненных предложений; употребить правильные формулы приветствия и прощания в конкретных письмах и т.д.

На следующем этапе студенту предлагается описание ситуации и даются исходные данные, на основании которых учащиеся должны самостоятельно составлять деловые письма. На последнем этапе обучения полезно организовать парную работу с использованием сети Internet, при которой студенты пишут письма делового характера друг другу, а затем исправляя и корректируя письма партнера отсылают их со своими исправлениями тьютору, который и выставляет оценку как за написание писем, так и за корректировку писем партнера по переписке. При этом роль преподавателя состоит в правильном подборе пар студентов с учетом уровня их исходных знаний.

Дистанционное обучение, безусловно, является одной из наиболее пер-

спективных форм обучения иностранным языкам, поэтому в ближайшее время можно ожидать повышение интереса к данному виду обучения, увеличения количества курсов по дистанционному обучению иностранным языкам, а также включение данного вида обучения в систему очного процесса обучения иностранному языку для организации самостоятельной работы студентов старших курсов технических вузов.

Литература:

1. Peregoy S.F., Boyle O.F. Reading, Writing and Learning in ESL. A Resource Book for K-8 Teachers. – New York and London: Longman, 1993 – 222 p. and Heinle Publishers, 1993 – 342 p.
2. Siberstein S. Techniques and Resources in Teaching Reading. – New York: Oxford University Press, 1994. – 125 p.
3. Гуревич Е.А. Интенсивное обучение деловой переписке на английском языке // Іноземні мови. – 1997. – №1 – С. 59-60.

МЕТОДИЧНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОГО ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ У СТУДЕНТІВ-ЗАОЧНИКІВ ВМІНЬ ІНШОМОВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО СПІЛКУВАННЯ

О.М. Базар

м. Київ, Київський національний лінгвістичний університет

Одним з очікуваних результатів опанування практичного курсу англійської мови є розвиток професійно-педагогічної компетенції майбутніх вчителів, тобто мовних знань, лінгво-комунікативних і лінгво-дидактичних умінь, необхідних для ефективної роботи в закладах навчання [3]. Професійно-педагогічна компетенція вчителів англійської мови реалізується через педагогічне спілкування як на уроці, так і в позакласній діяльності. Отже, одним з ефективних шляхів формування професійно-педагогічної компетенції у студентів-заочників є навчання їх педагогічного спілкування англійською мовою.

Проблеми формування вмінь педагогічного спілкування розглядали багато вчених. Зокрема, досліджені питання професійно-комунікативного навчання у позакласній роботі (О.О. Загородня), стилі педагогічного спілкування (І.О. Зимня, В.М. Мешко), лінгвістичні аспекти педагогічної риторики (А.К. Михальська). Особливо детально були досліджені психологічні аспекти формування вмінь педагогічного спілкування (Л.С. Виготський, А.Н. Леонтєв, В.А. Кан-Калик та інші) і навчання студентів мовних вузів іншомовного діалогічного спілкування в педагогічних ситуаціях (А.В. Ананьєва, Є.В. Вешкін, В.М. Галузяк). Всі ці дослідження стосуються, в основному, навчання вмінь педагогічного спілкування студентів денного відділення під час занять, а проблема формування відповідних умінь у студентів-заочників в умовах самостійної роботи практично не досліджені. Тож ми поставили перед собою **мету** дослідити питання навчання студентів-заочників педагогічного спілкування англійською мовою, розробити та обґрунтувати відповідну методику.

Враховуючи велику кількість різних поглядів на питання педагогічного спілкування, слід відразу з'ясувати значення цього терміну. Під педагогічним спілкуванням ми, слідом за Е.Г. Азімовим та О.М. Щукіним, розуміємо взаємодію педагогів та тих, хто навчається в процесі навчальної діяльності, професійну за цілями та завданнями, спрямовану на підвищення у тих, хто навчається мотивації оволодіння спілкуванням, залучення їх до спільної пізнавальної діяльності, створення умов для відпрацювання вмінь, що забезпечують володіння предметом, а також їхній особистісний розвиток [4, с. 215].

Однією з основних невирішених проблем є спосіб формування вмінь педагогічного спілкування студентів-заочників, зважаючи на мінімальну кількість аудиторних занять і значне переважаючі самостійних видів роботи. За умов виконання студентами традиційних видів самостійних завдань прак-

тично унеможлиблюється поточний контроль з боку викладача, що значно знижує ефективність навчання. Крім того, як відомо, для формування вмінь спілкування потрібен мовленнєвий партнер, без якого про комунікативність виконуваних завдань не може бути й мови. Таким чином, нашим **завданням** ми визначили пошук альтернативних засобів формування вмінь педагогічного спілкування у самостійній діяльності студентів-заочників. Таким засобом може, на нашу думку, стати дистанційна форма навчання основана на використанні комп'ютерних технологій.

Комп'ютерна технологія навчання являє собою технологію, що заснована на принципах інформатики і реалізується за допомогою комп'ютерів. Головною відмінною особливістю комп'ютерної технології навчання від традиційної є застосування комп'ютера в якості нового та динамічного засобу навчання, застосування якого кардинально змінює систему форм та методів викладання [2, с. 148]. При використанні комп'ютерних технологій активною та надзвичайно важливою залишається роль викладача, який є основним розробником програмного забезпечення навчального призначення. Під програмним забезпеченням навчального призначення розуміють комплексну програму багаторазового застосування, спеціально розроблену чи адаптовану для реалізації педагогічної функції навчання при взаємодії з тими, хто навчається.

Як синоніми цього терміну використовують такі: програмні засоби навчального призначення, комп'ютерні навчальні програми, комп'ютерні програми навчального призначення, комп'ютерні програми педагогічного призначення та ін. Суть даного терміну полягає в тому, що програми цього типу чітко орієнтовані на комп'ютерну підтримку процесу отримання інформації, формування знань у певній галузі, розвиток професійної компетенції, контроль та тестування. У цьому її основна відмінність від програм, що забезпечують створення та експлуатацію самих навчальних програм (інструментальних систем, середовищ та пакетів).

Особливо доцільним є використання комп'ютерних програм для студентів-заочників, оскільки це дозволяє моделювати природні умови аудиторного спілкування під час індивідуальної самостійної роботи. Для досягнення цієї мети уявляється необхідним перехід на дистанційну форму навчання.

Дистанційна освіта – це універсальна форма навчання, що базується на використанні як традиційних, так і нових інформаційних та телекомунікаційних технологій, а також телекомунікаційних засобів, що створюють для студентів умови вільного вибору освітніх дисциплін, які відповідають стандартам діалогового обміну з викладачем. При цьому процес навчання не залежить від місцезнаходження того, хто навчається [2, с. 149].

Під час розробки моделі дистанційного навчання ми скористалися лінгводидактичними принципами використання комп'ютерних засобів навчання, виділеними Т.В. Карамішевою [1], адаптувавши їх відповідно до особливостей формування іншомовних умінь педагогічного спілкування.

Принцип обумовленості передбачає чітке визначення умов застосування

ПК в залежності від змісту, цілей, вікових особливостей користувачів, а також методики навчання, що використовується. При застосуванні дистанційної форми навчання студенти-заочники отримують програмні матеріали через мережу Інтернет, або на гнучких носіях безпосередньо у навчальному закладі і навчаються вдома у зручному для них режимі. Спілкування з викладачем відбувається як традиційним шляхом, так і через електронну пошту.

Принцип необхідності обумовлює використання ПК лише в тому випадку, коли це дозволяє підвищити ефективність навчального процесу з певного параметру, а саме: збільшити швидкість засвоєння матеріалу шляхом виконання великої кількості інтерактивних комунікативних вправ, активізувати мовленнєву діяльність, досягнути навчальної мети найбільш раціональним шляхом, полегшити роботу викладача чи студента тощо.

Принцип інформативності розкриває переваги комп'ютера в якості довідково-інформаційного забезпечення навчального процесу, оскільки ПК дозволяє користувачу отримати максимальну кількість інформації за найкоротший час. Для цього широко залучаються електронні словники, енциклопедії, довідники тощо. Крім того, серед ТЗН комп'ютер найбільш відповідає інформативно-мовленнєвому характеру навчання іноземної мови.

Принцип надійності вказує на необхідність проведення експериментальної перевірки кожної комп'ютерної програми для навчання, а також наявність етапу організаційної підготовки до занять з використанням ПК.

Беручи до уваги мету використання комп'ютеризованого дистанційного навчання, а в нашому випадку це формування вмінь педагогічного спілкування, слід виділити ряд специфічних принципів.

Принцип діалогової взаємодії обумовлений діалогічною природою процесів людського спілкування та навчання. Цей принцип є основною вимогою до комп'ютерних засобів навчання спрямованих на формування навичок та вмінь спілкування іноземною мовою, оскільки відображений у самому визначенні автоматизованої навчаючої системи як діалогової.

Принцип інтерактивності відіграє особливу роль при навчанні іноземних мов, реалізується в активній формі людино-машинної взаємодії і означає свідому активність того, хто навчається, що підкріплюється управляючою діяльністю комп'ютерних засобів навчання. Інтерактивність виділяють в якості вимоги до комп'ютерних навчаючих програм, як показник дидактичної ефективності та ступеню інтелектуальності навчаючих систем.

Принцип адаптивності є формою вияву індивідуального підходу в умовах комп'ютерного навчання іноземної мови і реалізується в можливості пристосування навчаючої системи до особливостей конкретного процесу навчання на основі врахування типологічних особливостей студентів, забезпечення індивідуального темпу роботи та способу викладу матеріалу, здійснення оптимальної стратегії управління процесом навчання.

Принцип "дружності" інтерфейсу зумовлений вимогою спілкування на зручному рівні при взаємодії людини з машиною та необхідністю створення

позитивного емоційного фону в процесі навчання з використанням комп'ютера. Передбачається забезпечення зручності процесу обміну інформацією, розвиток засобів допомоги користувачу та зворотного зв'язку, наявність засобу захисту від помилок.

Безсумнівно, врахування вищезазначених принципів при розробці комп'ютерних програм для їх використання у дистанційному навчанні студентів-заочників забезпечить ефективність та надійність формування навичок та вмій педагогічного спілкування іноземною мовою. Зміст навчальних комп'ютерних програм стане матеріалом наших подальших публікацій.

Література

1. Карамышева Т.В. Изучение иностранных языков с помощью компьютера. В вопросах и ответах. – СПб.: Союз, 2001. – 192 с.
2. Потапова Р.К. Новые информационные технологии и лингвистика: Монография – М.: Моск. гос. лингв. ун-т., 2002. – 573 с. – (Серия “Б-ка лингвиста”).
3. Програма з англійської мови для університетів / інститутів (п'ятирічний курс навчання): Проект / Колектив авт.: С.Ю. Ніколаєва, М.І. Соловей (керівники), Ю.В. Головач та ін. – К, 2001. – 245 с.
4. Словарь методических терминов / Азимов Э.Г., Щукин А.Н. – СПб: Златоуст, 1999. – 472 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ WEB-ТЕХНОЛОГИИ

А.Н. Бакал

г. Киев, Национальный педагогический университет
имени М. П. Драгоманова
vd34@ukr.net

В последние годы в виду стремительного развития информационных систем и их основы – систем телекоммуникаций и связи, концепция «дистанционное образование» приобрела новый смысл. Само понятие «дистанционное обучение» существует достаточно давно, и базировалось ранее на доставке информации удаленному клиенту в печатном виде либо на аудио-, видео- носителях. Современное состояние технических и программных средств, позволило обогатить информационные системы средствами multimedia и, таким образом, сделало их конкурентно-способными на рынке обучающих систем.

Дистанционное образование, в зависимости от временной и пространственной распределенности субъектов – участников процесса обучения, можно разделить на следующие категории:

- интерактивное (совмещенное во времени) – предполагает непосредственное взаимодействие обучаемого и инструктора;
- распределенное во времени – позволяет пользователю и инструктору выполнять свои функции независимо друг от друга,
- распределенное в пространстве – в данном случае пользователь может находиться на большом расстоянии (в пределах глобальной компьютерной сети Internet) от центра обучения;
- локальное – предполагает дистанционную близость участников процесса обучения.

Примером распределенного режима обучения может служить заочное образование. Системы, ориентированные на локальных клиентов, в основном являются составной частью классической системы образования и используются в пределах учебной организации (вуза). Отметим так же, что возможны различные комбинации вышеперечисленных критериев. Так, например, участники обучения могут быть разнесены как в пространстве, так и во времени.

С технической точки зрения, в качестве критерия классификации дистанционного образования, можно выбрать метод доставки информации, которые делятся на:

- адресный (принудительный);
- пассивный.

В первом случае информация рассылается всем субъектам процесса обучения персонально. Данный подход может быть реализован на основе системы электронной почты. Отметим так же, что рассылка информации с

использованием данного метода предполагает временную распределенность инструктора и обучаемого. В пассивном режиме, обучаемый самостоятельно инициирует доставку информации, которая может проходить как в интерактивном режиме с обучающей системой (например, с использованием Web-технологии) так и в пакетном режиме (режиме off-line), например, с использованием системы дискуссионных групп (аналог групп Usenet сети Internet, а также форумы).

Преимущество адресной системы состоит в гарантированности и конфиденциальности доставки информации пользователю, а так же позволяет рационально использовать коммуникационные ресурсы (каналы связи) обучающей организации. Интерактивная схема организации обучения предьявляет повышенные требования к качеству (времени передачи единицы информации между клиентом и обучающей системой) и пропускной способности каналов связи базовой сети передачи данных.

Неоспоримым преимуществом систем обучения, базирующимся на Web-технологии, по сравнению со специализированными информационными системами, является стандартизированность, доступность и совместимость данной технологии практически со всеми существующими платформами операционных систем. К существенным достоинствам такого рода систем можно отнести так же их масштабируемость, то есть практически независимость от числа пользователей, вовлеченных в процесс обучения.

Рассмотрим схему организации обучающей системы с использованием WWW. Очевидно, что подобная схема взаимодействия требует наличия механизма, обеспечивающего только санкционированный доступ к серверу, то есть доступ пользователям, зарегистрированным в учебном процессе.

Данный механизм может быть построен по одному из следующих принципов:

- непосредственная регистрация с использованием имени и пароля пользователя;
- «скрытая» автоматическая регистрация;
- с использованием дескрипторов протокола НТТР, так называемых НТТР cookie;
- с использованием IP-адреса рабочей станции пользователя.

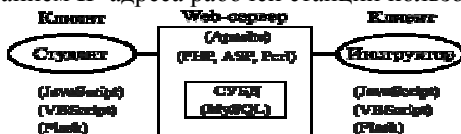


Рис. Организация обучающей системе на базе WWW.

Первый вид аутентификации является наиболее гибким, так как позволяет пользователю осуществлять подключение к серверу с произвольного узла компьютерной сети. Однако, данный метод является потенциально ненадежным, так как информация передается по открытым общедоступным

каналам связи. Повысить надёжность данного метода можно, используя, например, MD5-кодирование исходных данных.

Автоматическая регистрация предполагает жесткое закрепление пользователя системы за определенным узлом сети. Подобная схема (автоматическая регистрация с использованием IP-адреса) является достаточно эффективной в случае, когда с обучающей системой работает группа пользователей находящихся в территориальной близости друг от друга и имеющих доступ к компьютерной сети в пределах локальной сети или ее сегмента (например, компьютерный класс). В таком случае доступ к обучающей системе предоставляется не каждой рабочей станции в отдельности, а группе в целом, при этом идентификационным атрибутом группы служит маска IP-адреса сети (подсети).

В простейшем случае, Web-сервер является обычным источником информации, преимущество которого, например, по сравнению с печатными средствами доставки информации, состоит в наглядности и удобстве доступа к информации (возможности автоматического поиска и пр.). Такие системы можно реализовать с использованием клиентских языков программирования JavaScript, VBScript, а также Flash-технологии.

Более сложные системы, предполагающие персонафицированность обучения, систему проверки знаний пользователя, прием и обработку результатов тестовых заданий, осуществляют перечисленные функции с использованием, например, связки PHP+MySQL (или CGI, SSI и др.). Данная технология позволяет создавать различного рода интерактивные экранные формы, принимать параметры ввода пользователя с использованием этих форм и затем передавать их программам, выполняющим обработку введенных данных. Отметим, что по определению протокол HTTP является «бес-связным» – то есть не ориентированным на соединение. Другими словами, клиентская сторона (Web-браузер) устанавливает соединение с Web-сервером только на время передачи текущей страницы. Таким образом, HTTP протокол в чистом виде не позволяет отслеживать шаги пользователя при переходе от страницы к странице Web-сервера. В качестве решения данной проблемы могут быть использованы упомянутые выше дескрипторы HTTP протокола – HTTP cookies. В качестве уникального значения cookie, в обучающих системах обычно используется идентификационный номер студента.

Завершая описание обучающих систем, основанных на Web-технологии, отметим, что наибольший эффект достигается при их комбинированном использовании. Так, например, основной материал предоставляется студентам в классической форме (в виде лекций), в то время как выдача тестовых заданий и их прием, консультаций преподавателя, публикация результатов экзаменов и проч. как правило, базируются на компьютерных системах. Более того, использование такого рода технологий в курсах, имеющих непосредственное отношение к информационным системам, является необходимым условием.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ДИСТАНЦИОННОМУ ОБУЧЕНИЮ КУРСА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Д.В. Баличиева, Э.Р. Джелдубаева

г. Симферополь, Крымский государственный инженерно-педагогический университет

malihin.serгей@rambler.ru

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» прочно утвердилась в учебных планах практически всех специальностей. Ежегодно выходят в свет новые учебные пособия, отражающие накопленный опыт преподавания этой дисциплины. Однако, по-прежнему не утихают споры вокруг её места и роли в учебном процессе. В условиях отсутствия систематических научных исследований по безопасности жизнедеятельности каждый трактует дисциплину «в своем понимании» и в отрыве от остальных проблем.

Изучение учебно-методической литературы по безопасности жизнедеятельности показало то, что постоянно предпринимаемые попытки насытить данный курс подробными характеристиками конкретных опасностей «растворяют» его предметное содержание в смежных дисциплинах, в результате чего практически исчезает собственный предмет исследований [5].

Мы считаем, что важной чертой безопасности жизнедеятельности как учебной дисциплины является её междисциплинарный характер, объединение естественнонаучного, инженерно-технического, психологического и социокультурного подходов.

Анализ логико-семантической структуры «Безопасности жизнедеятельности» как науки позволил нам выделить следующие основные «измерения» её эпистемного поля:

- экологическое (знание о негативных факторах окружающей природной среды и способы защиты людей);
- техногенное (знание о негативных факторах техносферы и способах защиты людей);
- медико-биологическое (знание о медико-биологическом потенциале безопасности жизнедеятельности людей);
- психологическое (знание о психологических возможностях повышения безопасности жизнедеятельности людей);
- социально-экономическое (знание о социально-экономических, социально-политических инструментах повышения эффективности систем безопасности жизнедеятельности людей).

В настоящее время большое значение имеет проектирование образования, предусматривающее группировку дисциплин с их последующей педагогической интеграцией, что повышает упорядоченность и цельность цикла и, кроме того, как нам кажется, дает возможность оптимизировать соотношение учебных дисциплин, образующих разные смысловые (логико-семантические) блоки. Выявление межпредметных связей не только во внут-

ренной структуре блока, но и в межблочном пространстве позволяет снять проблему формирования целостной системы знаний у обучаемых [5].

Использование в процессе преподавания курса «Безопасность жизнедеятельности» новых информационных технологий обучения позволит создать методически обоснованный поток информации. Современные информационные технологии открывают возможность лучше осознать характер самого объекта, активно включиться в процесс его познания, оперативно и объективно выявить уровень освоения материала и т.п.

Использование новых информационных технологий в процессе изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» предполагает широкое внедрение сетей ЭВМ, в первую очередь Интернет, с соответствующим программным обеспечением в систему образования, с использованием контролирующих, обучающих, моделирующих программ, программных тренажеров, дидактических игр, гипертекстовой системы [1].

Сейчас популярность приобретает дистанционное обучение, которое включает комплексные педагогические технологии, объединяющие достижения педагогики, психологии с дидактическими возможностями информационных и телекоммуникационных технологий. В пользу дистанционного обучения свидетельствует неуклонно растущее во всем мире число учебных заведений дистанционного типа, повышение потребности населения большинства стран в высшем и непрерывном образовании, а также совершенствование компьютерной техники и развитие глобальных информационных сетей открывает новые возможности дистанционного обучения при относительно низкой себестоимости [2].

В настоящее время дистанционное образование не только становится в один ряд с традиционными формами, но и неуклонно определяет проявление тенденции, характеризующейся все более активным вытеснением таких технологически недостаточно эффективных форм образования, как заочное и вечернее обучение. Оно активно влияет на развитие и других форм образования. В частности, очное обучение обогащается новыми содержательными и организационными компонентами, в системе дополнительного образования приоритетными становятся комплексные образовательные программы, в самостоятельном развитии основное внимание отводится приданию практической направленности в личностно-профессиональном развитии.

Методика дистанционного образования характеризуется доступностью, качеством, удобством и эффективностью обучения, и основывается на следующих принципах:

- социальность – обеспечение равной возможности получения образования независимо от социального положения, вида занятости, места проживания и материальных условий;
- комплексность – организация обучения с учетом его совмещения с деятельностью, дальности действия, массовости, рентабельности;
- самообразование – ведущая функция образования;
- гибкость – возможность для обучающихся заниматься в удобные для

него время, месте, режиме, т.е. индивидуализированный характер обучения;

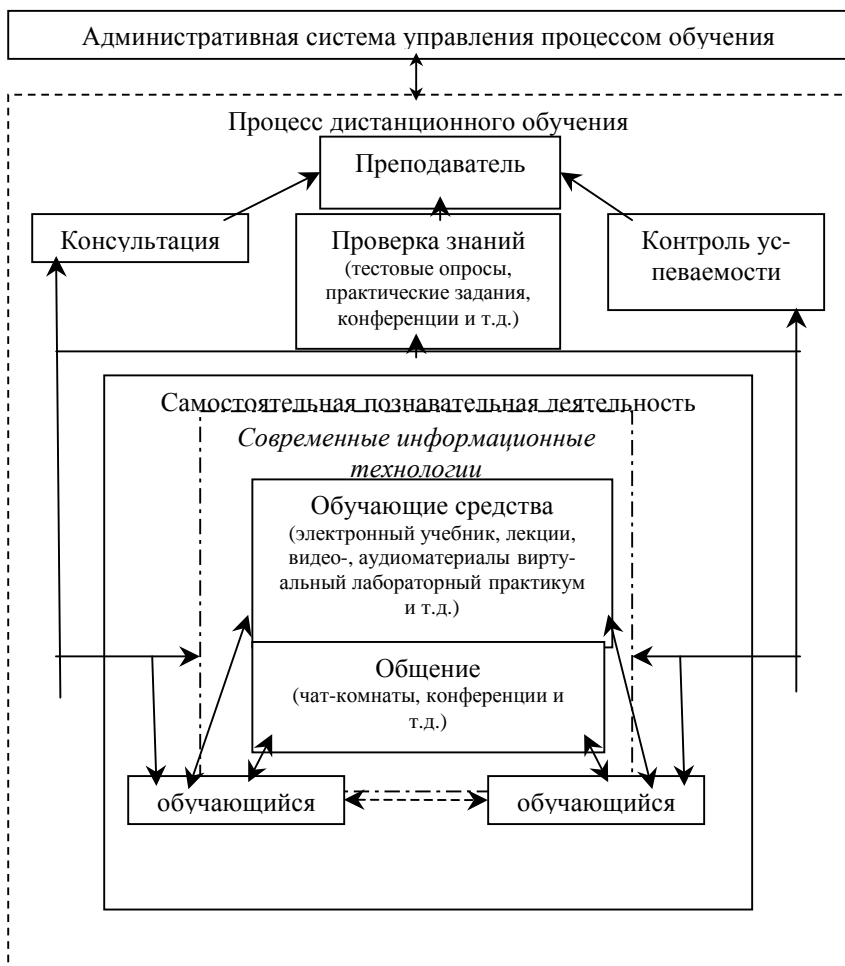
- модульность – выделение отдельных дисциплин (учебных курсов), адекватных по содержанию определенной предметной области, в интересах формирования учебных планов, отвечающих индивидуальным интересам и потребностям;
- инновационность – асинхронное взаимодействие субъектов обучения на основе их новой роли и функций в реализации индивидуально ориентированных программ;
- прогрессивность – преимущественное использование современных технических коммуникационных технологий, разработанных в соответствии с педагогическими требованиями с привлечением доступных компьютеров, компьютерных сетей, мультимедиа систем и др.;
- наглядность и занимательность обучения;
- практическая направленность обучения;
- гарантированный уровень знаний [6].

Нами разработаны методические подходы к дистанционному обучению курса «Безопасность жизнедеятельности» (рис. 1). В центре дистанционного обучения стоит самостоятельная познавательная деятельность обучаемого. Обучаемый самостоятельно приобретает знания, пользуясь разнообразными источниками информации. Самостоятельное приобретение знаний не должно носить пассивный характер. Обучаемый с самого начала должен быть вовлечен в активную познавательную деятельность, предусматривающую их применение для решения разнообразных проблем окружающей действительности. Организация самостоятельной (индивидуальной или групповой) деятельности обучаемых предполагает использование новейших педагогических технологий, стимулирующих раскрытие внутренних резервов каждого ученика и одновременно способствующих формированию социальных качеств личности [3].

Система контроля должна строиться как на основе оперативной обратной связи (предусмотренной в структуре учебного материала, оперативного обращения к преподавателю или консультанту курса в любое удобное для обучаемого время), автоматического контроля (через системы тестирования), так и отсроченного контроля (например, при очном тестировании) [3].

Поскольку такой учебный курс предлагается обычно в структурированном виде, например в виде отдельных учебных модулей, обучение с применением современных технологий часто более согласованно и унифицировано, чем традиционное аудиторное обучение. [4].

В плане реализации в учебном процессе метода дистанционного обучения нами выпущено учебное пособие «Безопасность жизнедеятельности» и разработан ряд виртуальных лабораторных практикумов: «Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим», «Защитные сооружения и индивидуальные средства защиты населения», «Средства химической разведки и контроля заражения».



В дальнейшем наши исследования будут направлены на разработку:

- учебно-методического комплекса на базе средств новых информационных технологии для курса «Безопасность жизнедеятельности»;
- методических и психолого-педагогических аспектов использования информационных технологий в изучении курса «Безопасность жизнедеятельности»;
- эффективности информационно-технологического обучения над традиционным и возможности его использования в системе дистанционного образования.

Литература

1. Васенин Д.А., Кубышкин А.В. Система дистанционного образования / <http://ito.edu.ru/2003/III/2/III-2-2929.html>
2. Гудирева О.М. Система дистанційного навчання в вищому навчальному закладі / Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. №5. – С. 38-42.
3. Канова В. Дистанционное обучение /
4. Кларк Э. Дистанционное обучение: способ преуспеть? / <http://www.curator.ru/e-learning/publication6.html>
5. Кропотова Н.В., Баличиева Д.В. “Безопасность жизнедеятельности” как учебная дисциплина в контексте гуманизации инженерно-педагогического образования / Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2003. – №5. – С.197-207.
6. Рудников В.А., Разумовская Н.В. Дистанционная система университета Кирилла и Мефодия / <http://ito.bitpro.ru/2003/III/2/III-2-3261.html>

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИЙОМІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Л.В. Брескіна

м. Одеса, Південноукраїнський державний педагогічний університет
ім. К.Д. Ушинського
breskina_pdpu@ukr.net

Однією з актуальних проблем, що стоять сьогодні перед освітою в напрямку її інформатизації – є визначення ролі дистанційної освіти, а саме її нового рівня, на яку її підняли сучасні інформаційні засоби телекомунікації. У вересні 2003 року в Україні була затверджена програма розвитку дистанційної освіти [1], в якій було визначено, що дистанційне навчання є однією з форм придбання освіти, на одному рівні з очною та заочною формою, у якій в навчальному процесі використовуються форми навчання, що базуються на комп'ютерних та телекомунікаційних технологіях. Виявлення недоліків та типових проблем, що виникають при реалізації прийомів дистанційного навчання, є першим кроком до інтенсифікації освіти (як стаціонарної, так і дистанційної).

Тому метою даної роботи є аналіз досвіду впровадження прийомів дистанційної освіти у навчальний процес та наведення рекомендації щодо усунення деяких хиб, що пов'язані з особливостями навчання “на відстані”.

Протягом впровадження прийомів дистанційної освіти у загальноосвітніх школах м. Одеси (під час керівництва педагогічною практикою студентів ПДПУ ім. К.Д. Ушинського), під час навчання студентів стаціонарної та заочної форм навчання ПДПУ ім. К.Д. Ушинського, а також за результатами використання дистанційного навчання, які наведені у глобальній мережі Internet [2], та обговорені на міжнародному семінарі, що був організований Науково-навчальним центром інформаційних технологій та систем Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України [3], був виявлений цілий ряд хиб дистанційного навчання, пов'язаний з двома аспектами:

1) недостатньою розробленістю методики викладання навчальних матеріалів, у якому взаємодія “Викладач” – “Учень” опосередкована комп'ютерною мережею;

2) специфікою потенційних слухачів дистанційних курсів, які придатні до дистанційного навчання.

Труднощі розробки методики викладання навчального матеріалу, у якому взаємодія “Викладач” – “Учень” опосередкована комп'ютерною мережею, полягають у необхідності моделювати процес образного пояснення навчального матеріалу.

Безумовно, комп'ютерна підтримка надає можливість розробити фрагменти динамічної графіки, що сприяють підвищенню рівня візуалізації викладання навчального матеріалу. Наприклад це анімація, що розроблена за-

собами графічного пакету Flash, який, починаючи з п'ятої версії, поширений можливостями інтерактивного керування переглядом анімації за допомогою мови програмування Action Script. Але треба звернути увагу на те, що розробка такого роду анімацій потребує відповідного рівня спеціальної підготовки в галузі програмування (завдяки розповсюдженій думці, що оволодіння можливостями графічного пакету не потребує особливих зусиль). Так, якість результатів самостійного оволодіння основами розробки сценаріїв мовою Action Script студентами фізико-математичного факультету денної та заочної форм навчання (2001/02, 2002/03 та 2003/04 навчальні роки) складає лише 13%. Введення додаткових занять з основ застосування елементів програмування при розробці Flash-анімації покращило цей показник більш ніж до 60%.

Крім того, наявність навичок техніки розробки Flash-анімації з елементами інтерактивності ще не свідчить про наявність творчих здібностей до розробки ефективного програмного продукту, що заснований на образному поданні навчального матеріалу (виявлено протягом керівництва дипломними та курсовими проектами студентів ПДПУ). Найчастішим питанням було наступне: “Скажіть, яку анімацію нам розробити, тоді ми спробуємо її зробити”, чи “Підскажіть, будь ласка, як нам представити цей навчальний матеріал, що нам тут треба анімувати”. Тобто вміння передбачити фрагменти навчального матеріалу, що необхідно “оживити”, вміння акцентувати увагу на особливих рисах матеріалу, що моделюється в графічній формі, потребує глибокого осмислення та певного досвіду викладання цього матеріалу традиційними методами, потребує наявності вміння моделювати ситуації, та образно мислити.

Тому можна зробити висновок: розробку методичних матеріалів, що пропонується використовувати для дистанційного курсу, не ефективно покладати на вчителя, який і зміг би бути гарним модератором дистанційного курсу, але ж ніяк не розробником відповідного програмного супроводження. Проте, натепер ще не існує розвиненої бази (ані комерційної, ані такої, що вільно поширюється) методичної підтримки дистанційних курсів, особливо для вищої школи. Тут ми маємо на увазі, що подання текстової інформації та звичайної статичної графіки в електронній формі ще не може враховуватися повноцінною методичною підтримкою дистанційного навчання. Перегляд тексту на комп'ютері не являє собою перевагу комп'ютеризованого навчання. Підтримка навчання за допомогою комп'ютерів та сучасних засобів комунікації передбачає високий рівень автоматизації інтерактивності, адаптації до індивідуальних особливостей та автоматизації розвитку мотиваційної сфери того, кого навчають. Розробка таких матеріалів повинна враховувати досвід фахівців в галузі методики, дизайну та програмування.

Що стосується особливостей самих потенційних слухачів інформаційних курсів, тут виявлено ще більш проблем, неврахування яких може значною мірою вплинути на ефективність розвитку дистанційної освіти. А саме, це:

1. Необхідність відповідного рівня користувацької підготовки слухачів дистанційних курсів. – Обмежена кількість сучасних школярів сьогодні повною мірою підготовлені до навчання дистанційно за допомогою Internet. Труднощі відсутності навичок роботи з комп'ютером підкреслюють і студенти заочного відділення (тобто ті, хто в першу чергу розглядаються в якості потенційного дистанційного студента). За результатами опитування студентів ПДПУ ім. К.Д. Ушинського (2003/04 навчальний рік). 76% гіпотетично мають бажання підтримувати своє навчання дистанційними курсами, але лише 5% вважають, що в них не виникне труднощів у практичній роботі з комп'ютером та мережею. Переважна більшість студентів готова була б взятись за дистанційний курс за наявності консультанта, який мав би можливість безпосередньо керувати їх роботою у мережі. Тобто, сучасні студенти заочної форми навчання потребують розвитку користувацьких навичок роботи у мережі, а започатковувати ці навички сьогодні почала вже загальноосвітня школа.
2. Відсутність реального контролю та взаємодії, складність самостійної роботи знижує мотивацію тих, кого навчають на дистанційних курсах. – Так, результати порівняння кількості тих, хто записалися на курси з інформаційних технологій в Інтернет-університеті [3], з кількістю тих, хто завершили позитивно навчання, свідчать проте, що успішність навчання інформаційним технологіям дистанційно дорівнює приблизно 8,37% (рис. 1).

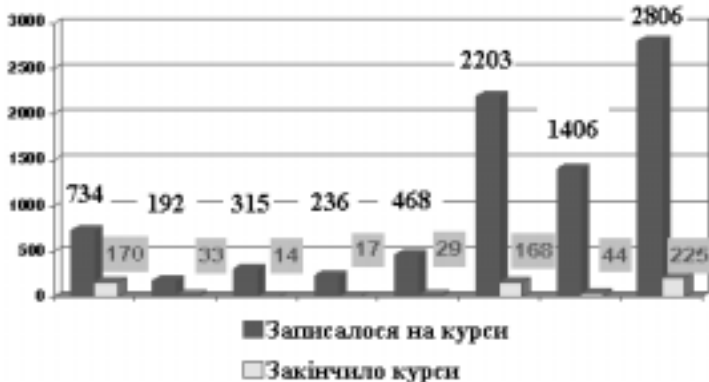


Рис. 1. Статистика дистанційного навчання у Інтернет-університеті

3. Недостатній загальний культурний рівень, а саме невміння вести діловий обмін інформацією. – За результатами навчання 40% тих, кому було запропоновано надсилати звіти з роботи за допомогою електронної пошти, виявили невміння коректно формувати ділові повідомлення; 85% використовували неякісну інформацію, що розташована у глобальній мережі і т.д.
4. Наявність потреби у “живому” контакті та додаткових поясненнях. –

При самостійній роботі з підготовленим для дистанційної проробки матеріалом, що супроводжується анімацією, більшість виявило бажання додатково прослухати коментарії та пояснення викладача, і лише 33% проявило вміння самостійно засвоїти наданий навчальний матеріал (рис. 2).

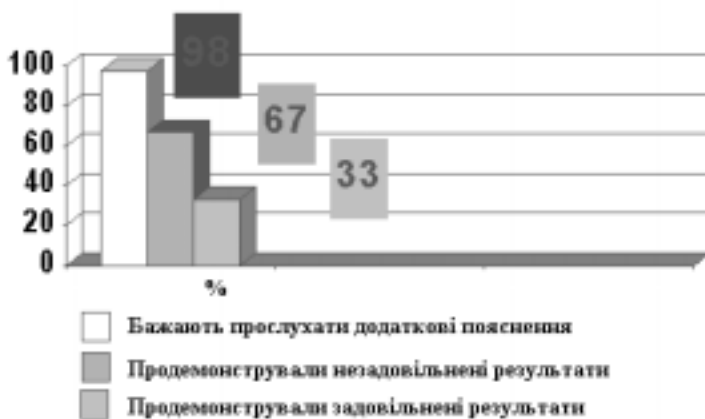


Рис. 2. Статистика виникання труднощів при самостійному навчанні

- Необхідність наявності технічної можливості прийняти участь у дистанційному навчанні. – Реальний рівень розвитку сучасних інфраструктур, що дозволяють інтерактивно обмінюватися електронною інформацією за допомогою Internet, сьогодні ще не дозволяє залучити до дистанційної освіти сільських мешканців, які в першу чергу потребують у засобах “наближення” їх до навчальних центрів.

Проаналізувавши виявлені труднощі сучасної реалізації дистанційної освіти, їх можна поділити на дві групи, що пов’язані з об’єктивними факторами, загальними для всіх країн, – це особливості дистанційної взаємодії та загальний культурний рівень потенційних слухачів дистанційних курсів, а також з суб’єктивними факторами, що характеризують стан розвитку інфраструктури України, рівень матеріальної підтримки державою розвитку навчальних Internet-проектів.

Враховуючи в рамках наукового-методичного дослідження об’єктивні особливості розвитку дистанційного навчання, але враховуючи існуючі умови економічного розвитку України, можна запропонувати наступне. По-перше, спрямувати зусилля на розвиток електронної підтримки існуючих курсів загальноосвітньої та вищої шкіл, враховуючи використання цієї підтримки у першу чергу у стаціонарних умовах, але проектування програмних модулів потрібно вести з рахунку підтримки їх використання у глобальній мережі. – Такий напрямок буде сприяти загальній інформатизації освіти, а також буде “полігоном” для апробації та удосконалення у численних експе-

риментах електронних матеріалів, що можна буде використовувати дистанційно. По-друге, поширювати заходи інтеграції форм дистанційної освіти з традиційним навчанням, що буде сприяти розвитку інформаційної культури тих, кого навчають. По-третє, підсилити підготовку викладачів усіх фахів у напрямку мережевих технологій, розробці інтерактивної графіки, що інтегрується з форматом HTML, та прийомів Internet-програмування.

Література

1. Список розсилки під керівництвом проф., к.т.н., зав. ПЛДН Кухаренко В.М. <distru@yahoogroups.com> від 29.09.2003.
2. Интернет-университет информационных технологий – www.intuit.ru
3. Міжнародний семінар “Мережеве суспільство – Е-технології для всіх” – Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем Національної Академії наук України та Міністерства освіти і науки України, м. Київ. – http://www.dlab.kiev.ua/NS2003/program_u.html

ВИКОРИСТАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ, ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Н.Б. Бурдейна¹, Л.Ю. Благодаренко²

¹ м. Київ, Київський національний університет будівництва та архітектури

² м. Київ, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
Vlad@kgs.kiev.ua

Дивлячись в минуле, можна прослідкувати еволюцію форм навчального процесу, який завжди змінювався слідом за змінами суспільного ладу і рівня розвитку техніки. Будь-яка система навчання повинна бути оснащена матеріально-технічною базою, за допомогою якої виконується сам процес навчання. Стрімкий розвиток телекомунікаційних мереж, інформаційних і комп'ютерних технологій дав поштовх виникненню нової форми навчання. Ця форма навчання дозволяє:

- зробити освіту, в тому числі й вищу, однаково доступною широким верствам населення не залежно від місця проживання, віку, умов життя і працевзятості в залежності від здатностей кожного і, тим самим, реалізувати потреби населення в освітніх послугах, а країни в якісно підготовлених спеціалістах;
- реалізувати важливі і конструктивні ідеї випереджаючої і неперервної освіти, бути здатною реагувати на постійно змінні потреби ринку праці;
- компенсувати скорочення державного фінансування, посилити міжнародну інтеграцію, зняти соціальну напруженість, підвищити соціальну і професійну мобільність населення;
- зберегти і примножити знання, кадровий і матеріальний потенціал, накопичений вітчизняною системою освіти, повніше використовувати педагогічний і науковий потенціал вузів і розв'язати ряд інших соціально-економічних задач.

Такою формою отримання освіти може стати дистанційне навчання. Термін “distance learning” (“distance” в перекладі з англ. – дистанційне, на відстані) введений в практику не випадково, бо він саме вказує на те, що ця форма навчання істотно відрізняється від раніше практикованого заочного навчання. Термін “дистанційне навчання” підкреслює основну рису цієї форми – навчання без меж, відкрите і доступне для всіх, незалежно від місця проживання людини – навчання, а не самоосвіта. За технологічну основу дистанційне навчання використовує сучасні засоби нових інформаційних технологій і засоби масової комунікації, як вже звичні (пошта, телефон, радіо, телебачення, в тому числі кабельне, факс), так і новітні (аудіо-, теле- і відеоконференції, засоби мультимедіа і гіпермедіа, комп'ютерні телекомунікації).

Зупинимось більш детально на основних:

- *поштовий зв'язок* – єдиний вид зв'язку, який дозволяє виконувати доставку матеріальних носіїв, таких як учебні книги, посібники, довідники та інші дидактичні матеріали на друкованій основі, аудіо- та відеозапи-

си, натуральні дидактичні посібники, комп'ютерні програми учбового призначення на компакт-дисках. Головним недоліком має тривалі строки проходження відсилань;

- *телефон* – поширений і доступний в рівній мірі як для педагога, так і для будь-якого його учня телекомунікаційний канал зв'язку. Використовується для консультацій. Характерним недоліком телефонного зв'язку, як для будь-якого контакту on line, є те, що канал може бути використаний, лише тоді коли обидва представники у визначений час знаходяться біля телефонного апарату;
- *факс* – засіб зв'язку який надає можливість пересилати будь-яку тексту-ву і графічну інформацію, в тому числі формули і малюнки, в довільний зручний час;
- *радіо* – дозволяє транслювати учбові програми по національним, регіональним і місцевим радіостанціям;
- *телебачення* – унікальні можливості телебачення (ефект присутності, документальність, інтимність) створюють уявлення, що передача адресована особисто глядачеві, що забезпечує високий психолого-педагогічний ефект. Існує два види учбових телевізійних програм: учбові передачі підготовлені Центральним або місцевим телебаченням і власні телепередачі учбових закладів, підготовлені у вигляді відеозапису для замкнених систем телебачення, що не мають виходу в ефір;
- *відео* – дуже корисна технологія в дистанційному навчанні. Відеоплівки дозволяють прослуховувати лекції кращих викладачів, а також продивитись інші види аудиторних занять
- *телеконференції* – доступ до мережі Internet за допомогою приладів і програм, які забезпечують високоякісну передачу відео- аудіо- та іншої інформації в режимі on line;
- *поштові сервери (e-mail)* – потужні електронні пристрої для зберігання та обробки електронної поштової інформації великої ємності, які для цього використовують спеціальні програмні продукти. Призначенні для обміну інформацією між користувачами в режимі off line;
- *електронні дошки об'яв* – якщо викладач і студенти знаходяться в одній і тій же області і користуються одним і тим же сервером, то є сенс замість міжнародної мережі використовувати місцеву електронну дошку об'яв (BBS) на основі свого комп'ютера-сервера. Таким чином можна використовувати BBS для спілкування викладачів і студентів в межах міста;
- *електронні підручники та довідники* – потужна технологія, що дозволяє зберігати і передавати основний об'єм навчального матеріалу. Можуть знаходитись як у вигляді окремих файлів в всесвітній мережі Internet чи на лазерних дисках CD. На відміну від книги ця технологія дозволяє подавати матеріал в динамічній графічній формі, а також використовуючи гіпертекст;
- *електронні бібліотеки* – місця зберігання (потужні інформаційні сервери-

ра) великої кількості наукової, учбової та іншої корисної інформації в електронному вигляді;

- доступ до баз даних через *електронну пошту* (off line) або в оперативному режимі (on line) – спілкування являється невід’ємною частиною дистанційного навчання. Під час оперативного спілкування (текстового, візуального або голосового) по електронній пошті в режимі (on line) студенти можуть консультуватись з викладачем, обговорювати з ним проекти, рішення, оцінки. Це також дозволяє викладачам спостерігати за ходом засвоєння матеріалу і організувати навчання на основі індивідуального підходу. Асинхронна система спілкування (off line) між викладачем і студентом, необхідна для обміну інформацією (питання, поради, додаткові матеріали, контрольні завдання), дозволяє аналізувати отримані повідомлення і відповідати на них в будь-який зручний час.

Таким чином дистанційну освіту можна розглядати як якісно новий вид освіти, що базується на принципі самостійного навчання студента і сучасних методиках, технічних засобах передачі інформації; комплекс освітніх послуг, що надаються широким верствам населення з допомогою спеціалізованого інформаційного освітнього середовища; особливий вид освітньої діяльності, при якій засвоєння знань, вмінь і навичок відбувається з допомогою електронно-технічних засобів без безпосередньої участі автора або викладача курсу.

МЕРЕЖНІ ЗАСОБИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

К.Ю. Васильєв, Г.С. Бахметьєва, П.В. Попель, О.О. Смірних
м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський національний університет

Освіта в Україні зазнає корінних змін на державному рівні. При реформуванні враховуються організаційні аспекти, нові технології навчання, тобто всі ті моменти, що характеризують рівень навчального процесу. Визначальним фактором при цьому є якість викладання. До сучасних наукових і технічних досягнень відноситься дистанційне навчання [1]. Для розширення навчальної аудиторії використовуються методи, технічною реалізацією яких є мережі зв'язку. Для цього доцільно орендувати існуючі і модернізовані мережі електрозв'язку.

У роботі пропонується вирішення щодо технічної сторони питання організації дистанційного навчання в місті Кривий Ріг і у Новомосковському районі Дніпропетровської області.

Для першого із зазначених населеного пункту характерна кільцева структура вторинної мережі електрозв'язку.

У корпоративній мережі (КМ) із кільцевою топологією сигнали передаються тільки в одному напрямку, зазвичай проти годинної стрілки. Кожна робоча станція (РС) має пам'ять обсягом до цілого кадру (порції навчальної інформації). При переміщенні кадру по кільцю кожна РС приймає кадр, аналізує його адресне поле, знімає копію кадру, якщо він адресований даній РС, ретранслює кадр. Природно, що все це сповільнює передачу даних у кільці, причому тривалість затримки визначається числом РС. Видалення кадру з кільця здійснюється, як правило, станцією-відправником. У цьому випадку кадр робить по кільцю повне коло і повертається до станції-відправника, що сприймає його як "квитанцію-підтвердження" одержання кадру адресатом. Видалення кадру з кільця може здійснюватися і станцією-одержувачем, тоді кадр не робить повного кола, а станція-відправник не одержує "квитанції-підтвердження".

Кільцева структура забезпечує досить широкі функціональні можливості КМ при високій ефективності використання моноканалу, низькій вартості, простоті методів керування, можливості контролю працездатності моноканалу.

Розглянемо фрагмент структурної схеми організації зв'язку. Для більшої наочності подамо цю схему у вигляді графу (рис. 1), де вершини – це:

АТС-95 – 1	АТС-53 – 2	АТС-95 – 3
АТС-91 – 4	АТС-71 – 5	АТС-74 – 6

а дуги – лінії зв'язку.

Проблема передавання максимального потоку даних є дуже важливою при обміні великими об'ємами інформації.

Для розв'язання цього питання на розглядуваній схемі (рис. 1), згідно з

[1], перейдемо до коміркової мережі (рис. 2) шляхом введення трьох додаткових ліній зв'язку (трьох пар протилежно спрямованих дуг).

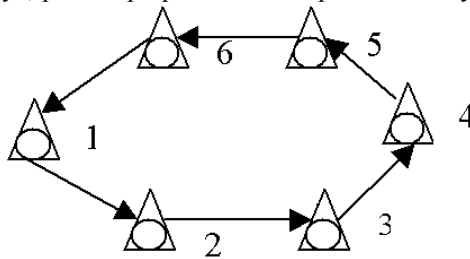


Рис. 1. Графове зображення мережі електрозв'язку (м. Кривий Ріг)

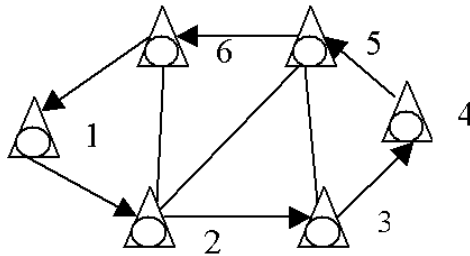


Рис. 2. Коміркова схема мережі

Цей технологічний прийом обрано з таких міркувань:

1. Завдяки переходові до коміркової топології збільшується величина потоку в мережі, що особливо важливо при передачі великих об'ємів інформації.

2. При виході з ладу однієї з ліній зв'язку в разі кільцевої реалізації будь-який вузол не залишиться без зв'язку, але значно зменшиться швидкість доступу і виникне загроза перевантаження каналу. Для коміркової структури такого роду аварія практично ніяк не відобразиться на зв'язку між пунктами: трафік незначно збільшиться, а користувачі не помітять ніяких збоїв.

Другою сучасною задачею є пошук найкоротшого шляху в мережі при передаванні даних, оскільки це забезпечує швидке отримання інформації. Аналіз маршрутів передавання даних по КМ розглянемо на прикладі схеми з'єднувальних ліній Новомосковського району Дніпропетровської області. Вона являє собою топологію типу зірка, що є притаманним невеликій мережі. Для вирішення вказаної задачі виділені лінії даної КМ доповнюємо зв'язками до утворення коміркової топології (рис. 3).

Номерами зазначені пункти призначення, безперервними лініями зображено існуючі зв'язки, а пунктирними – додані. У даному випадку зв'язок по лініях є двобічним.

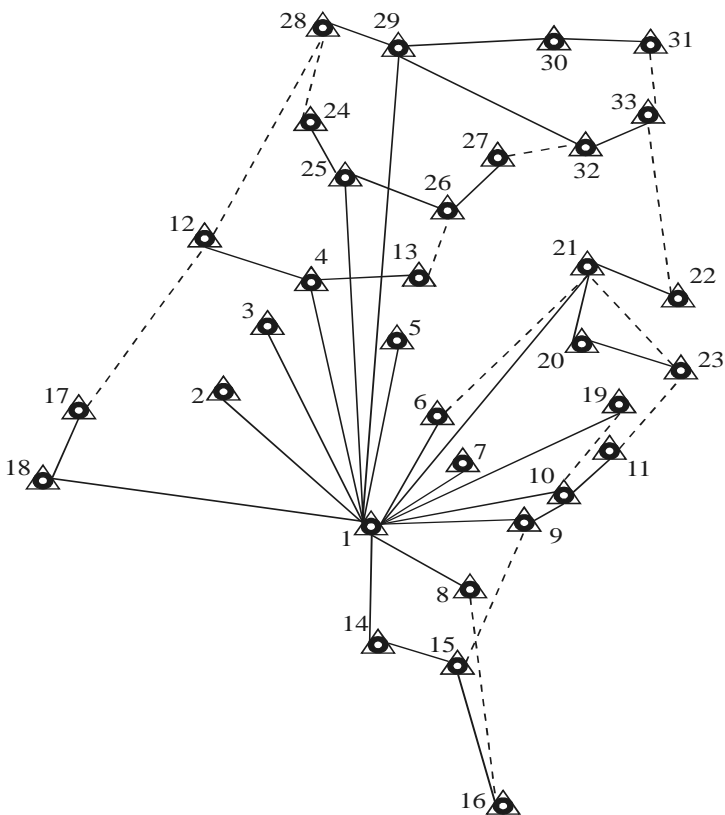


Рис. 3. Новоутворена схема з'єднувальних ліній
Новомосковського району

Подамо мережу у вигляді графу, в якому вершини – це пункти призначення, ребра – зв'язки між ними, вага ребра – відстані між пунктами.

Для розв'язання розглядуваної задачі застосуємо алгоритм Дейкстри, який реалізовано у прикладній програмі Maple функцією `shortpathtree`.

Розбудова графу новоутвореної КМ виконується такою послідовністю команд:

```
> new(B) :
> for i to 33 do addvertex({i},B) od:
  addedge([ {1,2}, {1,3}, {1,4}, {1,5}, {1,6}, {1,7},
            {1,8}, {1,9}, {1,10}, {1,14}, {1,18},
            {1,19}, {1,21}, {1,25}, {1,29}, {4,12},
            {4,13}, {6,21}, {8,16}, {9,10}, {9,15},
            {10,11}, {10,19}, {11,23}, {12,17}, {12,28},
```



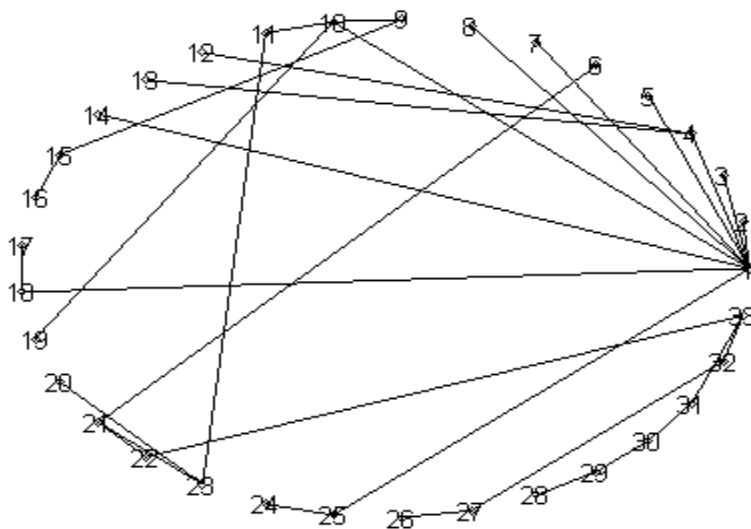
```

{13,26}, {14,15}, {15,16}, {17,18}, {20,21},
{20,23}, {21,22}, {21,23}, {22,33}, {24,25},
{24,28}, {25,26}, {26,27}, {27,32}, {28,29},
{29,30}, {29,32}, {30,31}, {31,33},
{32,33}],
weights=[10.8, 19.4, 20.5, 13.1, 13.5, 9.9, 11.2,
19.2, 18.49, 8.1, 14.5, 21.5, 51.4, 33.8,
49.3, 15.98, 8.8, 18.8, 19, 4.0, 15.7, 4.0,
8.7, 7.8, 19.2, 31.5, 8.3, 7.9, 11.2, 7.0,
10.7, 5.2, 8.2, 15.9, 15.8, 9.06, 9.2, 11.2,
7.5, 10.2, 7.13, 16.32, 28.3, 8.56, 6.7,
6.2], B);
e1,e2,e3,e4,e5,e6,e7,e8,e9,e10,e11,e12,e13,e14,e15,e16,e17,e18,e19,e20,e21
e22,e23,e24,e25,e26,e27,e28,e29,e30,e31,e32,e33,e34,e35,e36,e37,e38,e39
e40,e41,e42,e43,e44,e45,e46
draw(B);

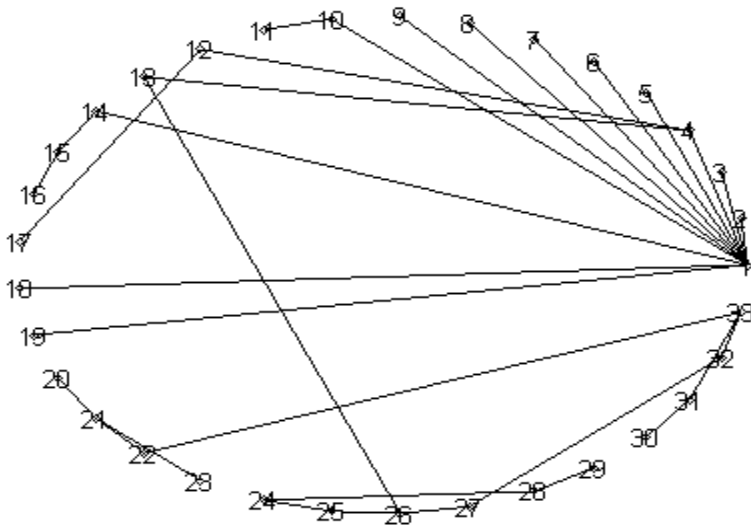
```

Пошук найкоротшого шляху до вершин 23 та 26 здійснюється для розбудованого графу B:

```
B1:=shortpathtree(B,23): draw(B1);
```



```
B2:=shortpathtree(B,26): draw(B2);
```



В одержаних графах відсутні цикли, що свідчить про те, що інформація від різних джерел буде йти по різних каналах зв'язку. Так, наприклад, інформація передається від 16-ї вершини до 23-ї та від 16-ї до 26-ї має лише один спільний зв'язок (16-15), а далі - різні. Отже, мережа занадто не завантажується і, як наслідок, досягається досить висока швидкість у мережі.

Зауважимо, що найкращих результатів відносно найшвидшої доставки інформації можна досягти, якщо при проектуванні КМ виділити пункти першочергового інформаційного забезпечення, а потім – прокласти лінії зв'язку.

На поточному етапі впровадження дистанційного навчання зростає кількість паралельних каналів зв'язку. У зв'язку з цим існує можливість додаткового сервісного обслуговування навчальної аудиторії при використанні інтелектуальних мереж [2].

До процедур сервісного обслуговування відноситься зміна дисципліни обслуговування користувачів у рамках обраного каналу зв'язку при піковому навантаженні трафіка. Становить інтерес обслуговування черги на основі пріоритету і методу, що враховує час перебування користувача в черзі. Дана процедура може бути реалізована на підставі апарата теорії масового обслуговування.

Крім того, до сервісних процедур можна віднести послугу по виділенню каналів зв'язку відповідно до заданого користувачем набору ознак, наприклад, вартості передачі повідомлення, часу зв'язку протягом доби, інформаційної значимості, швидкості передачі, захищеності каналу зв'язку тощо.

Технічна реалізація запропонованих у роботі проектних рішень сприятиме підвищенню сервісного рівня обслуговування навчальних запитів і розвитку функціонального інструментарію керування дистанційним навчанням.

Література

1. Васильев К.Ю., Авраменко А.С., Шаповалова А.С. Дистанционное обучение с применением Frame Relay // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій технічній школі. – Кривий Ріг: НМетАУ, 2003. – С. 185-190.
2. Васильев К.Ю., Попель П.В. Выделение каналов связи в интеллектуальных сетях // Технологические системы. – 2003. – №3(19). – С. 69-72.

ЯЗЫК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В ИНТЕРНЕТЕ

А.И. Вовк¹, В.М. Вишняков¹, В.В. Демченко², Н.Д. Федоренко²

¹ г. Киев, Государственный научно-исследовательский институт автоматизированных систем планирования и управления в строительстве
² г. Киев, Киевский национальный университет строительства и архитектуры
vovk@NDIASB.kiev.ua

В данной статье вашему вниманию предлагается редактор математических текстов MathTextView (© Copyright 2002-2004, VVV), позволяющий работать в Интернете с математическими текстами.

С появлением Internet начались интенсивные поиски методов адекватного оформления математических текстов в сети Web. К этому времени уже разработан ряд редакторов плоскостного отображения математических текстов на экране мониторов и в печати. Здесь в первую очередь необходимо отметить редактор TEX (см., напр., <http://lib.dnipro.net/library/koi/CTOTOR/KNUT/texfaq.txt>), являющийся детищем прекрасного программиста и математика Дональда Кнута. Не зря в конце второго тысячелетия эта работа была отмечена одной из престижных премий – премией Киото Фонда Инамури. Однако редакторы серии TEX имеют, пожалуй, только один недостаток. Будучи прекрасными издательскими системами математических текстов, эти редакторы не сохраняют математическую структуру математических выражений. А это обстоятельство в недалеком будущем, когда компьютеры будут не только отображать математические тексты, но и обрабатывать их, будет камнем преткновения на пути прогресса в этой области.

Как указал Константин Носов в статье [1], «математическая символика, вырабатывавшаяся и шлифовавшаяся тысячелетиями, к нашему времени приобрела значение, далеко выходящее за рамки обычной системы условных обозначений. Хотя идеи и нотация – не одно и то же, современная математическая мысль может быть материализована только с помощью мощного и совершенного аппарата, позволяющего в символьной форме передавать глубокие и зачастую крайне абстрактные понятия».

В настоящее время для отображения математических текстов в Internet создан язык MathML. Корпорация W3C в 2003 году утвердила спецификацию языка MathML версии 2.0 и рекомендовала его к использованию (см. <http://www.w3.org/TR/MathML2>).

Язык MathML использует два способа кодирования математических выражений. Один из них непосредственно передает синтаксис формулы (presentation), другой отражает семантику выражения (content), то есть ее математическое содержание. При этом, поскольку язык MathML является подмножеством расширенного языка разметки XML, то и в основу этого языка положена нотация, свойственная XML. Но эта разметка с точки зрения прозрачности восприятия человеком далека от общепринятой системы коди-

рования математических выражений.

Поскольку система кодирования играет доминирующую роль в формировании математического языка, то можно попытаться использовать эту систему кодирования и для электронной обработки математических текстов. В качестве противовеса MathML мы предлагаем язык разметки MathTextView, нотация которого максимально приближена к нотации, используемой в языках программирования для отображения математических выражений с помощью клавиатуры. Такой подход обладает рядом хороших свойств:

- лаконичность нотации;
- нотация сохраняет как синтаксис формулы так и ее семантику;
- принципиальную возможность преобразования нотации к бескомпонентной польской записи, которая удобна для машинной обработки математических выражений;
- возможность семантического контроля нотации;
- возможность динамического ввода информации (форумы, чаты и др.);

Язык MathTextView очень близок к нотации TEX (см. [2]), при этом является носителем не только синтаксиса формулы, но и ее семантики.

Чтобы ближе познакомиться с идеологией языка MathTextView, поставим перед собой цель: представить в Интернете известную формулу для нахождения одного из решений квадратного уравнения:

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. \quad (1)$$

На языке Content MathML эта формула (за исключением некоторых деталей) будет записана следующим образом:

```
<math>
  <reln><eq/>
  <ci>x</ci>
  <apply><divide/>
    <apply><plus/>
      <apply><minus/>
        <ci>b</ci>
      </apply>
    <apply><sqrt/>
      <apply><minus/>
        <apply><power/>
          <ci>b</ci><ni>2</ni>
        </apply>
      <apply><times/>
        <ni>4</ni><ci>a</ci><ci>c</ci>
      </apply>
    </apply>
  </apply>
</math>
```

```

                <ni>2</ni><ci>a</ci>
            </apply>
        <apply>
            <apply>
                </reln>
    </math>

```

На языке TEX нотация формулы (1) будет иметь следующий вид:

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (3)$$

Язык MathTextView использует следующую нотацию для формулы (1):

$$x = (-b + \sqrt{b^2 - 4 * a * c}) / (2 * a) \quad (4)$$

Нотация языка MathTextView максимально приближена к нотации языков программирования FORTRAN, BASIC, PASCAL, C, а также к языку общения специалистов на различных форумах по математике, физике и другим техническим дисциплинам.

Кроме формул в языке MathTextView можно записывать выражения, позволяющие рисовать схематические рисунки и графики из множества элементарных функций [3].

Нотация языка MathTextView является носителем математической структуры математического выражения. Это демонстрируется на примере калькулятора дифференцирования, позволяющего вычислять производные из множества элементарных функций. При этом диапазон операций настолько широк, что позволяет символически дифференцировать интегралы, ряды и произведения с параметрами [4]. Попутно заметим, что имеется система WYSIWYG, возможен автоматический перенос формул, контроль за равенством количества открывающих и закрывающих скобок, контроль арности операций и т.п.

В статьях [5] и [6], выполненных в различных форматах, представлен полный список математических объектов (более 250) нотации языка MathTextView, содержащий на сегодняшний день 20 разделов:

- арифметические операции;
- отношения;
- элементарные функции;
- пределы;
- интервалы;
- скобки;
- логические операции;
- представление множеств;
- операции над множествами;
- произвольные функции, индексы;
- векторы, матрицы, таблицы;
- производные;
- интегралы, ряды, произведения;
- кванторы;

- разное;
- греческие буквы;
- готические буквы;
- спецсимволы;
- схематические рисунки;
- графики.

Обширный список математических объектов позволяет представлять достаточно широкий класс математических текстов. На сайте <http://math.accent.kiev.ua> размещена электронная версия учебного пособия по дискретному анализу [7]. Учебное пособие набрано с помощью утилиты MathTextParser.exe (© Copyright 2003, VVV), позволяющей представлять математические формулы в виде png-файлов. Отметим, что мы имеем возможность представлять математические формулы и в виде файлов других форматов – bmp, gif, jpeg. Формат bmp очень емкий по памяти, формат jpeg не подходит для искусственно созданных графических объектов (рисунки формул имеют разводы). Наиболее подходящий формат gif по сравнению со свободно распространяемым форматом png имеет (за редким исключением) только один недостаток – этот формат лицензирован. Все эти соображения и легли в основу выбора формата png. Кроме того, с помощью утилиты MathTextParser.exe (© Copyright 2003, VVV) можно готовить математические тексты, используя на стороне клиента ActiveX MathTextView.ocx (© Copyright 2002-2004, VVV).

В настоящее время разработана программа, позволяющая конвертировать язык MathTextView в язык MathML (Converter_MathTextView_MathML.exe © Copyright 2003, VVV) [8]. Цель этой разработки в том, что мы не стремимся к противопоставлению нотации языка MathTextView нотации языка MathML, а, наоборот, хотим использовать все лучшее в обеих нотациях. Поясним это замечание на примере. Рассмотрим математическое выражение

$$z = \frac{x + y}{2}. \quad (5)$$

На языке MathTextView нотация для (5) имеет вид

$$\langle \text{ff} \rangle z = (x+y) / 2 \langle \text{ff} \rangle \quad (6)$$

На языке Content MathML это выражение запишется в следующем виде

```

<math>
  <reln><eq/>
    <ci>z</ci>
    <apple><divide/>
      <apple>
        <ci>x</ci><ci>y</ci>
      </apple>
      <cn>2</cn>
    </apple>

```

```
</reln>
</math>
```

Используя возможности MathTextView и MathML, длинное выражение (6) можно сократить и записать таким образом

```
<math>
  <ff>z=(x+y)/2</ff>
</math>
```

 (8)

Такой подход, с одной стороны, не противоречит идеям, положенным в основу XML, с другой стороны, сокращает размер описания, и, с третьей, что самое главное, увеличивает читабельность нотации. Для преобразования (8) в (7) используется Converter_MathTextView_MathML.exe, для инициализации которого и служат теги <ff> </ff>. Использование Converter_MathTextView_MathML.exe возможно в статическом режиме, когда подготовленный с использованием языков MathML и MathTextView HTML-код конвертируется для дальнейшего использования в HTML+MathML-код. Кроме того, использовать Converter_MathTextView_MathML.exe можно и в динамическом режиме в качестве сервлета, преобразующего HTML+MathML+MathTextView-код в HTML+MathML-код. Заметим при этом, что самым разумным способом применения предлагаемой технологии была бы соответствующая доработка программного обеспечения языка MathML. Такой конгломерат двух нотаций естественно назвать стенографическим MathML (ShortHand Mathematic Markup Language или сокращенно SHMathML © Copyright 2003, VVV). Памятуя о бесконечных возможностях использования идеи расширения в XML, мы можем, например, в нашем примере показать, как можно изменить цвет формулы.

Для этого вместо (8) запишем следующее выражение

```
<math>
  <style>font-color:#ff0000>
    <ff>z=(x+y)/2</ff>
  </style>
</math>
```

 (9)

Замечание. В (9) мы не пытались точно воспроизвести все подробности нотации. Главным для нас было проиллюстрировать идею.

Отметим, что язык MathTextView преследует те же цели, что и язык MathML. Разница только в исходной позиции. Разработка конвертера показала, что на данный момент язык MathTextView шире языка MathML. Но это не принципиальный вопрос. Повторимся – главное в языке MathTextView то, что нотация близка к нотации, используемой математиками в повседневной практике. Объемы передаваемой и обрабатываемой информации для нотации языка MathTextView также будут значительно меньше соответствующих объемов для нотации языка MathML.

Рассмотренные в настоящей статье технологии представления математических текстов в Интернете позволяют решить ряд технологических во-

просов при организации дистанционного обучения специализированных дисциплин. Дискуссии по вопросам структуры дистанционного образования позволяют утверждать, что совершенная платформа дистанционного образования должна включать в себя следующие подсистемы:

- средства создания контента (инструменты автора, дизайнера, администратора);
- средства управления контентом (доставка, актуализация, изменение и дополнение);
- средства управления и поддержки процесса обучения (почта, форум, чат, календарь событий, списки и регистрация, успеваемость, тестирование, синхронные методы подачи контента и коммуникации, статистика всех видов о процессах, событиях).

Анализируя представленные подсистемы, можно утверждать, что применение редактора MathTextView и его производных компонентов возможно во всех трех подсистемах. Особенно актуально его применение для организации форумов, чатов, почтовых рассылок математического содержания.

В заключение отметим, что наряду с представленной разработкой в отделе сетевых информационных технологий ГНИИАСС выполнен ряд других разработок, которые можно использовать в качестве прототипа для создания одной из указанных выше подсистем дистанционного образования. Среди них можно выделить созданный совместно с отделением САПР сервер <http://liraonline.com.ua>, позволяющий в дистанционном режиме производить сложнейшие расчеты в области автоматизации проектных работ.

Литература

1. Константин Носов. MathML: математика в Web, 2003, <http://itc.ua>
2. Анатолий Вовк. Редактор математических текстов MathText (группа VGT), 2002, <http://math.accent.kiev.ua>
3. Анатолий Вовк. Редактор математических текстов. Рисунки и графики, 2002, <http://math.accent.kiev.ua>
4. Анатолий Вовк. Редактор математических текстов. Дифференцирование, 2002, <http://math.accent.kiev.ua>
5. Анатолий Вовк. Редактор математических текстов. Help (png-формат), 2003, <http://math.accent.kiev.ua>
6. Анатолий Вовк. Редактор математических текстов. Help (plugin), 2003, <http://math.accent.kiev.ua>
7. Н.Д. Федоренко, В.В. Демченко. Дискретний аналіз. Учбовий посібник, 2003, <http://math.accent.kiev.ua>
8. Анатолий Вовк. Редактор математических текстов. Конвертер MathTextView в MathML, 2003, <http://math.accent.kiev.ua>

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Л.І. Григорчук¹, Г.В. Григорчук¹, В.В. Сушанко²

¹ м. Івано-Франківськ, Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу

² м. Чернівці, Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича

За останні роки в Україні зростає роль дистанційного навчання як важливого фактора, що сприяє задоволенню потреб та сподівань різних соціальних груп населення в якісному навчанні, збереженню єдиного навчального простору. Різні проблеми дистанційного навчання розглядаються в роботах О.Д. Азарова, О.І. Гороховського, С.Н. Додоки, Н.Г. Калініної, Н.А. Соколова, М.Л. Свердана, Н.А. Фоменко, Г.П. Чепуренко та ін.

Аналіз робіт названих авторів дає основу стверджувати, що зміст педагогічної діяльності в дистанційній освітній системі суттєво відрізняється від традиційної. Відбуваються великі зміни у викладацькій діяльності, місці та ролі викладача в навчальному процесі, його основних функціях. В якості таких змін може бути виділено: ускладнення діяльності з розробки курсів; необхідність спеціальних навиків і прийомів розробки навчальних курсів; посилення вимог до якості учбових матеріалів; зростання ролі студента в навчальному процесі; посилення функції підтримки студента; можливість зворотного зв'язку викладача з кожним студентом. Саме ці зміни, а не витіснення викладачів комп'ютерами та відеоапаратурою, характерні для сучасної дистанційної освіти.

Сучасний педагогічний процес має в своїй основі розвиток нової інформаційно-освітньої сфери, що припускає: розвиток змісту освіти на новій технологічній основі; розвиток інтерактивності освітньої сфери; стимулювання активності студента в навчальному процесі; організацію адаптивного, гнучкого навчального процесу.

До потенційно потребуючих дистанційного навчання можуть бути віднесені наступні соціальні групи:

- жителі віддалених і малозаселених районів;
- студенти, що бажають отримати другу освіту чи підвищити свою кваліфікацію;
- особи з обмеженою свободою переміщення чи фізичними вадами.

Інформаційні технології дозволяють значно розвинути зміст освіти, оскільки комп'ютерні і телекомунікаційні технології пропонують засоби: організації і структурування змісту освіти; зв'язки елементів змісту освіти; використання різних видів інформації; модульності і доступу до фрагментів змісту; подання курсу як сукупності тем; розробки уроку як системи освітніх дій; подання освітньої дії як сукупності простих дій; розробки послідовності вивчення матеріалу; адаптації змісту навчального матеріалу до особливостей студентів; розвиток змісту освіти на різних рівнях: авторів курсів, виклада-

чів, методистів, учнів; використання професійних дискусій в освітніх цілях.

Досвід застосування телекомунікацій в різних галузях освіти, узагальнений в роботі Г.П. Чепуренко, показав, що цей вид інформаційних технологій дозволяє: організувати істинно творче, прикладне навчання, використовуючи при цьому всю різноманітність методів і форм самостійної пізнавальної і практичної, творчої діяльності студента; організувати оперативну консультаційну допомогу широкому колу студентів; організувати сітку додаткового професійного навчання і підвищення кваліфікації; оперативно обмінюватися інформацією, ідеями, планами з цікавих учням питань, тем, розширення, таким чином, кругозору і підвищуючи культурний рівень студентів; формувати комунікативні навички, культуру спілкування, що припускає зі сторони партнерів по освіті вміння коротко і чітко формулювати власні думки, вміння вести дискусію, аргументовано доводити свою точку зору, слухати і поважати думку партнера; формувати вміння добувати інформацію з різних джерел, обробляти її з допомогою найсучасніших комп'ютерних технологій, зберігати і передавати на будь-які відстані; сприяти культурному, гуманітарному розвитку учнів на основі залучення до самої широкої інформації культурного і етнічного плану.

Але нам хотілось би відмітити, що ефективність будь-якої інформаційної технології залежить (за умови її забезпеченості інформаційною технікою) від збереження закономірностей характерного для дистанційного навчання процесу пізнання, які розкриті в роботі Н.А. Фоменко [1], присвячених закономірностям дистанційного навчання.

В роботі Н.Г. Калініної [2, с. 158] з посиланням на Г.П. Чепуренко подаються чотири групи телекомунікацій при дистанційному навчанні та розкриті їх дидактичні властивості. Розглянемо ці групи властивостей:

1. Дидактичні властивості синхронного телекомунікаційного зв'язку "комп'ютер-комп'ютер": передача та прийом інформації (тексту будь-якого об'єму, графіки) від партнера до партнера (з комп'ютера на комп'ютер); підготовка, редагування та обробка тексту; зберігання та систематизація інформації; завантаження інформації у мережу з жорсткого та гнучкого дисків; переведення інформації з мережі на жорсткий або гнучкий диск; синхронний обмін інформацією з партнером; роздрукування інформації на принтері.

2. Дидактичні властивості електронної пошти: передача повідомлень або текстів (файлів) одночасно великій кількості абонентів; зберігання інформації, що поступає в пам'ять центрального комп'ютера, готової до передачі за запитом користувача; синхронний обмін інформацією з партнерами; відправлення інформації до електронної поштової скриньки центрального комп'ютера для зберігання її до запитання протягом необмеженого терміну; отримання автоматичного повідомлення про те, що інформація прочитана або повернута (не дійшла до адресату); підготовка та редагування текстів, перекачування інформації з мережі на жорсткий та гнучкий диск (і навпаки); роздрукування текстів на принтері для розсилки та подальшого обговорення; демонстрація текстів, графічної інформації на екрані дисплею, що дозво-

ляє групову участь у обговоренні та інтерпретації інформації; забезпечення студентів можливістю користуватися найновішими засобами інформаційної технології, що широко використовуються в світі; підключення до будь-яких електронних банків та баз даних для отримання інформації, що цікавить користувача.

3. Дидактичні властивості телеконференції: передача інформації (текстової, графічної, звукової) через систему телеконференцій безпосередньо на комп'ютер кожному користувачу, що є абонентом мережі, в якій розміщується дана конференція; прийом інформації (текстової, графічної, звукової) від будь-якого партнера – учасника конференції; підготовка, редагування текстів, графічного матеріалу; обробка і зберігання текстів, графіки, роздрук текстів на принтері для подальшого розподілу і роботи; забезпечення (за необхідності) синхронної і асинхронної комунікації, що дозволяє учасникам конференції переслати свою інформацію в систему в зручний для учасника час і таким же чином отримувати інформацію від інших учасників. Всі повідомлення в таких випадках нумеруються, систематизуються за типами, що спрощують доступ до них. Розгалужена система асинхронного зв'язку дозволяє створити додаткові підсистеми в рамках тієї ж конференції. Учасники ж отримують можливість добре подумати, перш ніж відправляти своє повідомлення. До конференції можуть підключатися й інші абоненти мережі, якщо така можливість передбачається спеціально, і спостерігати за ходом обговорення.

4. Дидактичні властивості електричної дошки оголошень: можливість розміщення і зберігання свого повідомлення на дошці оголошень без точної вказівки адресата; можливість пошуку інформації, що цікавить споживача і контакт з власником цієї інформації; можливість пошуку партнера для спільної роботи; можливість роздруку на принтері інформації, що цікавить.

Ефективна організація сучасного педагогічного процесу прогнозує розвиток інтерактивності навчання. Основні шляхи розвитку інтерактивності сучасної освітньої сфери: застосування методів традиційних комп'ютерних освітніх систем, комп'ютерних питань – відповідей; розвиток методів інформаційного ресурсу на базі технологій гіпертексту, гіпер- і мультимедіа та ін.; розвиток інтерактивних освітніх сфер на базі телекомунікаційної сітки; використання супутникового зв'язку в процесі дистанційного навчання; поєднання телекомунікаційної сітки, супутникової та інших телекомунікаційних технологій; об'єднання різних систем телекомунікацій за посередництва спільного інтерфейсу користувача. Ефективний навчальний процес можливий тільки у випадку активних дій того, хто навчається, з засвоєння навчального матеріалу. Стимулювання активності студента в сучасному навчальному процесі допускає [2, 3]:

1) оптимальне поєднання активних дій студента з автоматизованим керуванням навчальним процесом;

2) розвиток рівноправного партнерства викладачів і студентів під час навчального процесу;

3) розвиток активності дистанційних груп.

Найбільш відповідальний момент при реалізації принципу активності студента при дистанційному навчанні – це правильно розділити пізнавальну активність між тим, хто навчається і навчальною програмою (системою). Очевидно, що програма, оскільки вона є навчальною, а не просто інформуючою, повинна пропонуватися студенту в даний момент, тобто на конкретному етапі навчання. Своє рішення система вносить на основі аналізу процесу навчання, індивідуальних особливостей студента. При розвитку сучасної освітньої сфери важливо знайти оптимальне поєднання активних дій того, хто навчається, з керівництвом навчального процесу зі сторони системи освіти. Особливого значення набуває стимулювання активності студента у відкритій освіті. Те, що викладач безпосередньо не контактує зі студентом під час майже всього навчального процесу, часто спричиняє розгляд проблеми організації належного контролю над засвоєнням студентом навчального матеріалу у якості однієї з центральних проблем цієї освіти. Для вирішення цієї проблеми розробляється складна система методів навчання і контролю в якій детально регламентується режим занять, вправ, тестів і т.п.

Суб'єктам дистанційного навчання в деяких випадках виступає не індивід, а група студентів. Розвиток і застосування технологій навчальних телеконференцій також дають можливість телезв'язку викладачів з групами студентів. При цьому навчальні групи можуть бути як реальними, так і віртуальними. Головна педагогічна проблема полягає в тому, щоб залучити дистанційну групу до визначення цілей навчання і їх реалізацію. Для вирішення цієї проблеми може бути запропонований, наприклад, такий сценарій навчання, коли кожна віртуальна група сама вибирає тему для обговорення. В цьому випадку, під час проектування навчання кожна група розбиває певний навчальний модуль, який вона пропонує всім іншим (зрозуміло, під загальним керівництвом викладача). Під час навчання дистанційні групи вступають між собою в складні взаємовідносини. Вони відстоюють себе, ведуть боротьбу за проведення своїх ідей, іноді помиляються, виправляють свої помилки і т.д. Для підвищення ефективності педагогічного процесу важливо, щоб під час таких навчальних взаємовідносин однієї групи з іншого, а також з викладачем дистанційна навчальна група вела себе найактивніше.

Разом з тим, як досить справедливо вважає автор роботи [3] на сьогоднішній день ефективність дистанційного навчання в більшості випадків ще дуже сильно залежить від матеріальної забезпеченості кожного з чотирьох розглянутих вище підходів. Ця проблема, повинна розглядатись як пріоритетна організаційно-педагогічна проблема та реалізації ідей дистанційного навчання.

Література

1. Фоменко Н.А. Дистанционное обучение и его закономерности // Новые технологии обучения. Вып. 29, 2001.
2. Калинина Н.Г. Дистанционное обучение и повышение качества профессионального образования // Система управления качеством образования в Ростовском госуниверситете. – Ростов-на-Дону, 2003. – С. 156-160.
3. Свердан М.Л., Сушанко В.В. Дистанційно-модульна організація заочного навчання / Науковий вісник Чернівецького університету, 2003. Вип. 190.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ З ФІЗИКИ

Г.В. Жабєєв^а, А.П. Кудін^б

м. Київ, Інститут дистанційного навчання

Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

^а zhabeev@npu.kiev.ua

^б kudin@npu.kiev.ua

Однією з актуальних задач розвитку нашого університету є інформатизація педагогічної освіти. Така постановка задачі передбачає відповідну організацію навчання і вимагає від всіх учасників навчального процесу володіння на належному рівні високими інформаційними технологіями [1, 2]. Одним з прикладів таких кроків є утворення в структурі Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова Інституту дистанційного навчання (2002 р.) на базі факультетів профорієнтації і післядипломної освіти. З 2003 р. в Інституті дистанційного навчання впроваджується дистанційна форма навчання.

Організаційне забезпечення дистанційної форми навчання здійснюється кафедрою дистанційних технологій навчання, яка займається разом з провідними викладачами нашого ВНЗ розробкою методичного наповнення дистанційних технологій навчання в мережі Інтернет.

Зокрема, були розроблені і впроваджуються зараз на навчально-підготовчому відділенні дистанційні курси з таких предметів: українська мова, біологія, математика і фізика.

До кожного дистанційного курсу входить комплект навчально-методичної літератури. Для фізики комплект має такий вигляд:

- базовий посібник для вступників у вищі навчальні заклади – Соколович Ю.А, Богданова Г.С. Довідник з курсу фізики середньої школи з прикладами розв'язування задач. – Харків: Веста, Видавництво “Ранок”, 2002. – 464 с.;
- робочий зошит дистанційного курсу “Фізика для вступників”;
- методичні рекомендації для слухачів дистанційного курсу “Фізика для вступників”;
- компакт-диск з допоміжною літературою.

Навчальний план курсу складається з:

- 6 практичних занять;
- 22 консультацій;
- 6 поточних тестувань;
- 3 модульних тестувань.

Поточний тест. Проводить оцінку рівня знань слухача по темам вивчених підрозділів. Поточний тест складається з 9 завдань, що розбиті за трьома рівнями складності. Максимальна кількість балів за поточне тестування – 8 балів. Час виконання поточного тесту – 45 хв.

Модульний тест. Визначає рівень знань слухача після вивчення модуля. Складається з 15 завдань, що розбиті за трьома рівнями складності. Максимальна кількість балів за поточне тестування: 50 балів. Час виконання поточного тесту – 60 хв.

Поточне і модульне тестування проводиться на сервері ІДН НПУ М. Драгоманова за комп'ютерною системою “Меркурій 2003”.

Навчальний процес здійснюється за потижневим графіком, що представлений у таблиці.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Часовий розподіл, тиждень	Вид роботи	Назва модуля (підрозділів)
1-10	Модуль № 1 – “Механіка”, “Молекулярна фізика”	
1	Вивчення теоретичного матеріалу	1-ий та 2-ий підрозділи – <i>Основи кінематика та Основи динаміки</i>
В кінці 1	Консультація	
2	Розв’язування задач	
В кінці 2	Консультація	3-ий та 4-ий підрозділи – <i>Закони збереження в механіці та Рідини та газу</i>
3	Вивчення теоретичного матеріалу	
В кінці 3	Консультація	
4	Розв’язування задач	
В кінці 4	Консультація	1-ий, 2-ий, 3-ій та 4-ий підрозділи
5	Підготовка до поточного тестування	
В кінці 5	Практичне заняття Поточний тест	
6	Вивчення теоретичного матеріалу	5-ий підрозділ – <i>Основи молекулярно-кінетичної теорії</i>
В кінці 6	Консультація	
7	Розв’язування задач	
В кінці 7	Консультація	6-ий підрозділи та 7-ий підрозділи – <i>Основи термодинаміки та Молекулярні явища в різних агрегатних станах</i>
8	Вивчення теоретичного матеріалу	
В кінці 8	Консультація	
9	Розв’язування задач	5-ий підрозділ – <i>Основи молекулярно-кінетичної теорії</i>
В кінці 9	Консультація	
10	Підготовка до поточного тестування	6-ий підрозділи та 7-ий підрозділи – <i>Основи термодинаміки та Молекулярні явища в різних агрегатних станах</i>
В кінці 10	Практичне заняття	

		Поточний тест	
		Модульне тестування	Модуль № 1 – “Механіка”, “Молекулярна фізика”
11-20		Модуль № 2 – “Основи електродинаміки”, “Коливання і хвилі”	
11	Вивчення теоретичного матеріалу	1-ий та 2-ий підрозділи – <i>Електричне поле, основи електростатики та Закони постійного струму</i>	
В кінці 11	Консультація		
12	Розв’язування задач		
В кінці 12	Консультація		
13	Вивчення теоретичного матеріалу	3-ій та 4-ий підрозділи – <i>Електричний струм у різних середовищах та Магнітне поле, електромагнітна індукція</i>	
В кінці 13	Консультація		
14	Розв’язування задач		
В кінці 14	Консультація		
15	Підготовка до поточного тестування	1-ий, 2-ий, 3-ій та 4-ий підрозділи	
В кінці 15	Практичне заняття		
	Поточний тест		
16	Вивчення теоретичного матеріалу	5-ий підрозділ – <i>Механічні коливання та хвилі</i>	
В кінці 16	Консультація		
17	Розв’язування задач		
В кінці 17	Консультація		
18	Вивчення теоретичного матеріалу	6-ий підрозділ – <i>Електромагнітні коливання і хвилі</i>	
В кінці 18	Консультація		
19	Розв’язування задач		
В кінці 19	Консультація		
20	Підготовка до поточного тестування	5-ий підрозділ – <i>Механічні коливання та хвилі</i>	
В кінці 20	Практичне заняття	6-ий підрозділ – <i>Електромагнітні коливання і хвилі</i>	
	Поточний тест		
	Модульне тестування	Модуль № 2 – “Основи електродинаміки”, “Коливання і хвилі”	
21-28		Модуль № 3 – “Оптика та елементи теорії відносності”, “Квантова фізика”	
21	Вивчення теоретичного матеріалу	1-ий підрозділ – <i>Оптика</i>	
В кінці 21	Консультація		
22	Розв’язування задач		
В кінці 22	Консультація		

23	Вивчення теоретичного матеріалу	2-ий підрозділ – <i>Елементи теорії відносності</i>
В кінці 23	Консультація	
24	Розв'язування задач	
В кінці 24	Практичне заняття	1-ий підрозділ – <i>Оптика</i>
	Поточне тестування	2-ий підрозділ – <i>Елементи теорії відносності</i>
25	Вивчення теоретичного матеріалу	3-ій підрозділ – <i>Світлові кванти</i>
В кінці 25	Консультація	
26	Розв'язування задач	
В кінці 26	Консультація	
27	Вивчення теоретичного матеріалу	4-ий підрозділ – <i>Атом та атомне ядро</i>
В кінці 27	Консультація	
28	Розв'язування задач	
В кінці 28	Практичне заняття	3-ий підрозділ – <i>Світлові кванти</i>
	Поточне тестування	4-ий підрозділ – Атом та атомне ядро
	Модульне тестування	Модуль № 3 – “Оптика та елементи теорії відносності”, “Квантова фізика”

Навчальні результати оцінюються на основі: поточного та модульного тестувань. Розподіл кількості балів у межах кожного модуля такий:

Назва модуля	Тестування			Всього
	Поточне тестування		Модульне тестування	
	№ 1	№ 2		
Модуль № 1	8	8	50	66
Модуль № 2	8	8	50	66
Модуль № 3	8	8	52	68
Разом	48		152	200

Для успішного зарахування на перший курс випускнику навчально-підготовчого відділення потрібно отримати загальну суму балів за всі види тестувань не менше ніж **25% від максимальної кількості балів**.

На етапі підготовки до поточних і модульних тестувань разом із традиційними формами підготовки (завдання для самостійного розв'язку) слухачам пропонується інтерактивний розв'язник задач по розділам фізики. Задачі в ньому поділяються на три типи: 1) характерні (повний опис і розв'язання). Допомогають слухачам засвоїти алгоритми і основні підходи до розв'язку задач з даного розділу. Розв'язок супроводжується посиланнями на відповідні теми, що сприяє вдалому засвоєнню теоретичних знань; 2) для самостійного розв'язування (з відповідями чи вказівкою до розв'язку); 3) контрольні

(без відповідей). Використовуються на поточних та модульних тестуваннях.

Література

1. Міністерство освіти і науки України. — <http://www.ministry.edu-ua.net>
2. По материалам Международного конгресса конференций “Информационные технологии в образовании”, г. Москва, 2003.

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

А.П. Кудін^а, Ю.А. Свистун^б

м. Київ, Інститут дистанційного навчання

Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

^а kudin@npu.kiev.ua

^б svistun@ukr.net

Використання комп'ютерного тестування дозволяє у короткий час перевірити знання у великій кількості слухачів або учнів, оперативно виявляти труднощі в сприйнятті навчального матеріалу і усувати недоліки при викладанні навчального матеріалу, застосовувати методи математичної статистики для оцінки ступеня засвоєння матеріалу. Часто самі слухачі віддають перевагу тестуючим методам контролю знань, вважаючи його більш об'єктивним. Як підтвердження цьому є рекомендації Міністерства освіти і науки України про проведення іспитів у вищих навчальних закладах у формі тестів, з метою боротьби проти зловживань [1].

Найпоширенішою формою тесту є вибір правильної відповіді з декількох запропонованих. Цей тип тестів має як свої переваги, так і недоліки. Основний недолік – наявність сформульованої підказки, яка у випадку, наприклад, іноземної мови, дає можливість перевірити на звучність різні варіанти фрази і тим самим спрощує пошук правильної відповіді. Однак буде неправильним відкидати його. Цей тип тестів має простий критерій правильності відповіді і простоту організації введення відповіді у програму. Як результат, ця форма достатньо легко програмно реалізується на комп'ютері.

Системи сучасного контролю знань повинні відповідати наступним вимогам:

1. Список питань повинен бути реалізований як у вигляді тексту, так і у вигляді графіки, аудіо-, відеофрагменту тощо.

2. Повинна бути дана можливість зміни параметрів тестування (часу, кількості балів, кількість запитань і т.д.).

3. При відповіді на запитання повинні реалізовуватись різні форми вибору відповіді “один правильний”, “декілька правильних” і т.д.

4. Якщо тестуючий використовує декілька спроб для проходження тесту, то порядок питань повинен бути різним.

5. Інтерфейс користувачу повинен бути зрозумілим, простим у експлуатації.

6. Система не повинна залежати від специфіки навчального предмета, по якому тестуються слухачі.

7. Система повинна працювати в мережі Internet.

Головна умова:

8. Система повинна бути доступною для викладачів, які не володіють елементами програмування.

Усім цим перерахованим вимогам задовольняє комп'ютерна система контролю знань “Венера–2004”, яка була розроблена в Інституті дистанційного навчання.

У системі використовуються 5 типів завдань:

1 тип – вибір однієї правильної відповіді. Цей тип питання призначений для визначення засвоєння навчального матеріалу, тобто перевіряємо конкретне знання.

2 тип – вибір декількох правильних відповідей. Цей тип питання призначений для визначення повноти знань тестуючого.

3 тип – послідовність. Цей тип тестів використовується для перевірки логічних здібностей тестуючого.

4 тип – на відповідність. Фактично це розширений варіант 1 типу, який дає змогу одночасно перевірити велику базу знань.

5 тип – це введення правильної відповіді з клавіатури. Цей тип призначений для більш серйозної перевірки знань 1 типу завдань через відсутність варіантів вибору. Тобто тестуючий або знає точну відповідь, або зовсім не знає (ймовірність вгадати мінімальна).

Архітектурно система складається з декількох оболонок: викладач, слухач, адміністратор. Для викладача існує своя оболонка для створення тестів – конструктор тестів. Вхід здійснюється через спеціальну адресу. Для кожного предмета існує свій логін та пароль (рис. 1).

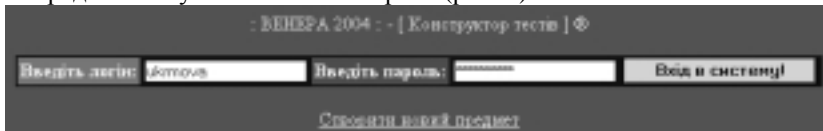


Рис. 1. Перше вікно конструктора тестів

Якщо тест не створений, натискають Створити новий предмет (рис. 1) і з'являється вікно для створення нового предмету (рис. 2).

Вводиться назва предмету українською мовою, тривалість тесту у хвилинах, максимальна кількість балів (можна ввести приблизну кількість, а потім змінити).

Система передбачає 3 рівні запитань. Три рівні – це умовне розділення запитань за балами. Тобто, на 1 рівні, наприклад, зібрані 5 запитань по 1 балу, на другому – 10 запитань по 2 бали, а на третьому 15 запитань по 3 бали. У випадку використання двох рівнів, у поля “Кількість запитань” і “Кількість балів” 3 рівня вводиться “0”. Система передбачає зміну ваги кожного рівня (це може бути 3, 5, 7 або 9, 11, 15 і т.д.) Зрозуміло, що основною метою створення рівнів є можливість використання простих і складних запитань та відповідне їх оцінювання через вагу. Редагування параметрів уже в самій системі показано на рис. 3.

Система комп'ютерного контролю знань “ВЕНЕРА – 2004” використовується для тестування учнів загальноосвітніх шкіл (Український гуманітарний ліцей при Київському національному університеті ім. Т.Г. Шевченка) та

слухачів навчально-підготовчого відділення дистанційної форми навчання НПУ ім. М.П. Драгоманова.

Створення нового предмету:

Ней пале обв'язковий для заповнення!

Назва предмету (українською):	<input type="text"/>	Приклад: українська, біологія, хімія
Тривалість тесту (хв):	<input type="text"/>	бажано в межах 60 хв
Максимум балів:	<input type="text"/>	протестуйтеся і поразьте сам
Кількість запитань 1 рівня	<input type="text"/>	до 100 запитань
Кількість балів за 1 правильну відповідь	<input type="text"/>	(1,2,3,4)
Кількість запитань 2 рівня	<input type="text"/>	до 100 запитань
Кількість балів за 1 правильну відповідь	<input type="text"/>	(1,2,3,4)
Кількість запитань 3 рівня	<input type="text"/>	до 100 запитань
Кількість балів за 1 правильну відповідь	<input type="text"/>	(1,2,3,4)

Короткі виступи:

- Всі ці параметри, крім англійської назви предмету, можна потім змінити. Так що введіть приблизні параметри предмету.
- Якщо Ви хочете наприклад, щоб 3 рівень завдань не працював введіть замість кількості запитань і балів 0.

До вводу

© ІІІМ 2003

Рис. 2. Друге вікно конструктора тестів

До вводу	До запитань
Якщо ви зробили якісь зміни в полях, то встановіть зберегти щоб зберегти зміни!	
Назва предмету (українською):	<input type="text" value="ур-юва"/>
Тривалість тесту (хв)	<input type="text" value="30"/>
Максимум балів	<input type="text" value="15"/>
Кількість запитань 1 рівня	<input type="text" value="1"/>
Кількість балів за 1 рівень запитань	<input type="text" value="1"/>
Кількість запитань 2 рівня	<input type="text" value="1"/>
Кількість балів за 2 рівень запитань	<input type="text" value="2"/>
Кількість запитань 3 рівня	<input type="text" value="1"/>
Кількість балів за 3 рівень запитань	<input type="text" value="1"/>
<input type="button" value="Повернути як було!"/>	<input type="button" value="Зберегти зміни!"/>

Рис. 3.

Система особливо ефективна у такій формі навчального процесу, як модульно-рейтингова [2], а головним надбанням стала її доступність для викладачів-фахівців, які не володіють елементами програмування.

Література

1. Розпорядження МОН “Щодо поліпшення роботи зі зверненнями громадян на попередження проявів службових зловживань” від 09.01.2004 http://www.mon.gov.ua/laws/MON_rozp_187.doc

2. Болонський процес у фактах і документах (Сорбонна–Болонья–Саламанка–Прага–Берлін) / Упорядники: Степко М.Ф., Болюбаш Я.Я., Шинкарук В.Д., Грубінко В.В., Бабин І.І. – Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003. – 52 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

И.А. Луценко¹, Г.П. Половина²

¹ Кривой Рог, Криворожское подразделение Европейского университета
² Кривой Рог, Криворожский государственный педагогический университет
lita@alba.dp.ua

Успешность дистанционного обучения зависит, в основном, от трех аспектов: качества методической разработки дисциплины, наличия технических средств коммуникации и психологического взаимодействия обучаемого с системой обучения. Влияние третьего аспекта особенно ощутимо, поскольку именно отсутствие прямого контакта обучаемого с педагогом и с коллективом сокурсников является сегодня основным препятствием на пути к повышению эффективности дистанционного обучения.

Для создания эффекта «виртуального» присутствия была разработана рейтинговая система объективного оценивания знаний учащихся [1–5] на основании решения тестовых задач. Эта система, с одной стороны, дает возможность объективно оценить относительный уровень знаний учащегося по отношению к уровню сокурсников, с другой – стимулирует обучаемого к внутрисистемному игровому соперничеству.

Технически, задача определения рейтинговой оценки (рис. 1) сводится к трем этапам.

На первом этапе определяется сложность каждой тестовой задачи

$$re_z = \frac{N \times k_z}{CЭ_z},$$

где z – номер тестовой задачи;

re_z – экспертная оценка сложности тестовой задачи;

N – количество тестируемых учащихся;

k_z – категория сложности задачи;

$CЭ_z$ – соответствие решения эталонному значению,

и величина абсолютного значения, полученного в результате решения этой задачи для каждого учащегося [2],

$$pe_z = re_z + re_z \times CЭ_z$$

где pe_z – экспертная оценка результата решения тестовой задачи.

Эффективность процесса решения тестовых задач будет тем выше, чем более весомым является полученный результат и чем меньше ресурсов было задействовано для его получения.

Поэтому показатель эффективности процесса решения тестовых задач определим как отношение величины абсолютного эффекта, полученного в результате решения блока тестовых задач к ресурсоемкости процесса их решения:

$$E = \frac{A}{W} = \frac{\sum_{z=1}^Z pe_z - \sum_{z=1}^Z re_z}{W}, \quad (1)$$

где E – показатель эффективности процесса решения тестовых задач;

A – величина достигнутого абсолютного эффекта как результата процесса решения тестовых задач;

W – ресурсоемкость процесса решения тестовых задач.

На втором этапе, рассчитывается относительный показатель эффективности решения тестовой задачи с учетом фактора времени [3, 4]. Исходными данными второго этапа являются кортежи (re_{zi}, t_i) и (pe_{zj}, t_j) , где t_i – время выдачи задачи № z , а t_j – время решения задачи № z . Теперь сигналы $re_z(t)$ и $pe_z(t)$ можно определить как сигналы регистрации.

Опираясь на правило интегрирования обобщенной функции Дирака, поток ресурсопотребления и ресурсоотдачи объекта исследования относительно решаемой задачи можно определить как интегральную характеристику сигнала регистрации. Тогда

$$fre_z(t) = \int_{t=0}^{\infty} re_z(t) dt, \quad fpe_z(t) = \int_{t=0}^{\infty} pe_z(t) dt \quad (2)$$

где $fre_z(t)$ – поток ресурсопотребления объекта исследования относительно решаемой задачи;

$fpe_z(t)$ – поток ресурсоотдачи объекта исследования относительно решаемой задачи.

Определив систему «Педагог – Группа учащихся – Педагог» как дискретную систему, выражения (1) могут быть представлены в виде

$$fre_z[n_i] = \begin{cases} 0, & n_{pi} = 0 \\ re_z[n_i] + fre_z[n_i - 1], & n_{pi} > 0 \end{cases}, \quad (3)$$

$$fpe_z[n_j] = \begin{cases} 0, & n_{pj} = 0 \\ pe_z[n_j] + fpe_z[n_j - 1], & n_{pj} > 0 \end{cases}. \quad (4)$$

Определение величины ресурсоемкости операции рассмотрим на конкретном примере (рис. 1).

$$\begin{cases} re[n] = \begin{cases} -2 & n_{pi} = 2; \\ 0 & n_{pi} \neq 2; \end{cases} \\ pe[n] = \begin{cases} 3 & n_{pj} = 8; \\ 0 & n_{pj} \neq 8. \end{cases} \end{cases} \quad (5)$$

Входной поток $fre(t)$ можно условно разделить на две части: I и II, а выходной поток $fpe(t)$, условно можно разделить на три части: III, IV и V.

Начиная с момента $t=8$, часть III потока ресурсоотдачи $fpe(t)$ компенсирует часть II потока ресурсопотребления $fre(t)$. И с этого момента времени

остается некомпенсированной только часть I потока ресурсопотребления $f_{re}(t)$. Эта часть потока может быть компенсирована только частью IV потока ресурсоотдачи $f_{pe}(t)$, что и происходит в момент $t=20$, поскольку площадь части IV в этот момент становится равной площади части I.

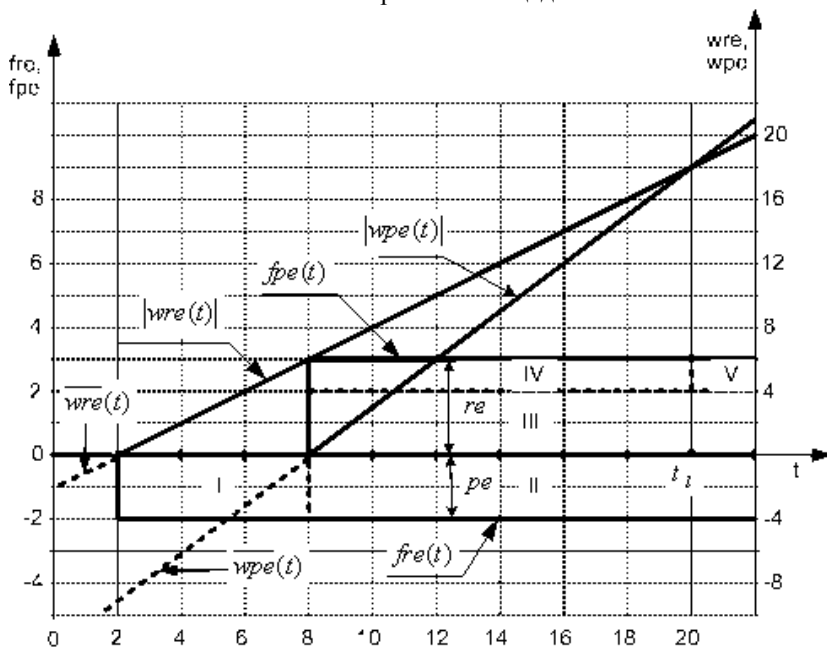


Рис. 1.

Поэтому только в момент $t=20$ результат решения задачи начинает давать отдачу в виде потока V.

Момент t_i , когда величина модуля ресурсопотребления становится равной величине ресурсоотдачи, определим как момент логического завершения операции решения задачи.

Интегральная характеристика потока $f_{re}(t)$ будет количественно отображать величину ресурсопотребления операции

$$w_{re}(t) = \int_0^{\infty} f_{re}(t) dt = \int_0^{\infty} \left[\int_0^{\infty} re(t) dt \right] dt, \quad (6)$$

где $w_{re}(t)$ – текущая величина ресурсопотребления операции.

С другой стороны, интегральная характеристика потока $f_{pe}(t)$ будет количественно отображать величину ресурсоотдачи операции

$$w_{pe}(t) = \int_0^{\infty} f_{pe}(t) dt = \int_0^{\infty} \left[\int_0^{\infty} pe(t) dt \right] dt, \quad (7)$$

где $w_{pe}(t)$ – текущая величина ресурсоотдачи операции.

Выражение для ресурсопотребления и ресурсоотдачи дискретной системы можно записать в виде решетчатых функций

$$wre[n_i] = \begin{cases} 0, & n_{pi} = 0, \\ fre[n_i - 1] + wre[n_i - 1], & n_{pi} > 0 \end{cases}, \quad (8)$$

$$wpe[n_j] = \begin{cases} 0, & n_{pj} = 0, \\ fpe[n_j - 1] + wpe[n_j - 1], & n_{pj} > 0 \end{cases}. \quad (9)$$

Теперь величину ресурсоемкости операции решения тестовой задачи можно определить, исходя из условия равенства функций $|wre(t)| = |wpe(t)|$, как интегральную величину разности модуля ресурсопотребления и ресурсоотдачи на момент логического завершения операции

$$W_z = \int_0^{t_l} \left[\int_0^{t_l} fre(t) dt - \int_0^{t_l} fpe(t) dt \right] dt, \quad (10)$$

где W_z – ресурсоемкость операции решения тестовой задачи.

Обобщая полученный результат на совокупность тестовых заданий, получим функциональное выражение для численного определения величины ресурсоемкости процесса решения

$$W = \sum_{z=1}^Z W_z. \quad (11)$$

Поскольку функции $wre(t)$ и $wpe(t)$ являются нелинейными, определить эффективность исследуемого процесса можно, используя только численные методы. Однако использование численных методов приводит к существенному снижению скорости вычислительных процессов, а также снижает точность результата вычислений. Поэтому для практических приложений большое значение имеет возможность аналитического определения показателя эффективности решения тестовых задач.

Для решения поставленной задачи модуль нелинейной функции $wre(t)$ и функцию $wpe(t)$ можно представить как систему линейных функций (рис. 1)

$$\begin{cases} \overline{wre}(t) = (re_i \times t) - (re_i \times t_i) \\ \overline{wpe}(t) = (pe_j \times t) - (pe_j \times t_j) \end{cases}. \quad (12)$$

Теперь момент логического завершения операции t_l можно определить, решив систему уравнений (12) относительно t :

$$t_l = \frac{(re_i \times t_i) - (pe_j \times t_j)}{re_i - pe_j}. \quad (13)$$

Тогда

$$W_z = \frac{pe_j \times re_i \times (t_j - t_i)^2}{2 \times (pe_j - re_i)} \quad (14)$$

Подставив в (1) выражение аналитического определения ресурсоемкости операции решения тестовой задачи (14), после преобразований получим аналитическое выражение для определения показателя эффективности процесса решения тестовой задачи

$$E_z = \frac{2 \times (pe_j - re_i)^2}{re_i \times pe_j \times (t_j - t_i)^2} \quad (15)$$

где E_z – эффективность решения тестовой задачи № z .

Поскольку множеством линейных функций $wpe(t)$ мы заменили модуль нелинейной функции $wre(t)$, то для решения задач с использованием выражений (15) экспертные оценки re_z и pe_z необходимо учитывать как множества положительных значений.

На третьем этапе определяется рейтинговая оценка учащегося с учетом значимости полученного результата [5]:

$$TE = \frac{K_n \times \sum_{z=1}^Z \left[2 \times (pe_j - re_i)^2 \right]}{\sum_{z=1}^Z \left[re_i \times pe_j \times (t_j - t_i)^2 \right]}$$

где TE – рейтинговый показатель значимости учащегося;

K_n – общее количество задач решенных учащимся.

Наличие данного этапа необходимо вследствие того, что эффективность является относительным показателем, а педагогическую систему, как правило, интересует не только эффективность решения «решенных» задач, но и общее число решенных задач.

Вывод

Предложенная технология дистанционного оценивания знаний и навыков учащихся позволяет создать среду, в которой проявляются разносторонние качества объекта исследования: общие знания, умение их практического использования, оригинальность решения и скорость мышления.

Литература

1. Луценко І.А., Половина Г.П. Розвиток рейтингової системи з використанням кібернетичного методу оцінки динамічних структур / Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Педагогика. Психология». Том 15 (54). – 2002. – №1. – С. 11–16.
2. Декларационный патент № 60903 А (Україна). Спосіб селекції об'єктів / І.А. Луценко, Ю.І. Луценко. – Бюл. № 10, 15.10.2003.

3. Луценко И.А. Показатели эффективности сложных управляемых процессов. // Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції «Аерокосмічні системи моніторингу та керування». НАУ. 2003. – С. 24.139 – 24.142.
4. Патент № 2216777 (Россия). Способ селекции объектов / И.А. Луценко, В.К. Тытюк. – 20.11.2003 г.
5. Декларационный патент № 59203 А (Україна). Спосіб селекції об'єктів (варіанти) / І.А. Луценко. – Бюл. № 8, 15.08.2003

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ НА ЗАОЧНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ОНМА

Н.Д. Орлова

г. Одесса, Одесская национальная морская академия
renar@tm.odessa.ua

Задачи постоянного совершенствования учебного процесса диктуют настоятельную необходимость активного использования информационных технологий в изучении курса «Высшей математики». Так, на пример, рабочие программы курса высшей математики для специальности 6.092500 «Автоматизованное керування технологічними процесами та виробництвами» факультета автоматики содержат следующие математические дисциплины: векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, дифференциальные уравнения, теория функций комплексной переменной и интегральные преобразования, теория вероятностей и случайных процессов, численные методы. Несмотря на объёмность общего курса высшей математики, резко возросло в последние годы количество часов для самостоятельной работы (более 50% от общего числа часов). Конечно, если рассматривать технические вузы, то основная задача состоит не только в получении фундаментальных математических знаний (необходимых для изучения специальных предметов), но и в формировании у будущих специалистов инженерного подхода к решению задач. А, как известно, инженерный подход к решению задач включает в себя развитое логическое мышление, развитые пространственные представления и умение применять теоретические знания на практике. Таким образом, возрастает роль самостоятельной работы слушателей в процессе изучения высшей математики.

Рассмотрим заочное обучение. Оно характеризуется достаточно жестким регламентом: межсессионная работа, установочные занятия, экзаменационные и зачетные сессии. Реальная практика показывает, что значительную часть времени в процессе заочного обучения занимает (неконтактный, дистанционный) период, во время которого слушатель занимается самостоятельно.

Повышение эффективности самостоятельной работы и контроля невозможно без внедрения новых научно-педагогических и информационных технологий с использованием соответствующего учебно-методического и информационно-программного обеспечения дисциплины. Одним из путей решения данной задачи является использование для изучения математических дисциплин *дистанционного обучения*.

Под дистанционным обучением [1–3] будем понимать совокупность информационных технологий, обеспечивающих доставку слушателям основного объема курса высшей математики, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление курсан-

там возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого учебного материала, а также оценку их знаний и навыков, полученных в процессе обучения.

С таких позиций дистанционное обучение можно рассматривать как новую организацию образовательного процесса, базирующуюся на принципе самостоятельного обучения. Для морских учебных заведений среда заочного обучения характеризуется тем, что курсанты в основном, а часто и совсем, отдалены от преподавателя в пространстве и во времени, и возможность в любой момент поддерживать диалог с помощью средств телекоммуникации является для них единственным средством общения с преподавателем. Учитывая, что морские и речные суда различных государств имеют компьютерное обеспечение с выходом в Internet, то при минимальных навыках работы в сети слушатели Одесской национальной морской академии могут обращаться к преподавателям, находясь далеко за пределами государства, по электронному адресу math@ma.odessa.ua.

Процесс дистанционного обучения слушателей Одесской национальной морской академии имеет несколько особенностей [2].

Гибкость. Курсанты-заочники в основном не посещают регулярных занятий в виде лекций, практических и лабораторных занятий. Каждый учится столько, сколько ему лично необходимо для освоения курса высшей математики.

Модульность. В основу программы курса высшей математики закладывается модульный принцип. Каждый раздел дисциплины осваивается курсантом, а затем создается целостное представление об использовании курса высшей математики в инженерных дисциплинах.

Параллельность. Обучение проводится при совмещении основной профессиональной деятельности с учебой в высшем учебном заведении.

Дальнодействие. Расстояние от места нахождения курсанта-заочника до Одесской национальной морской академии (при условии качественной работы связи) не является препятствием для эффективного изучения высшей математики.

Асинхронность. В процессе обучения преподаватель и курсант реализуют процесс обучения и контроля независимо во времени, т.е. по удобному для каждого расписанию и в удобном темпе.

Охват. («Массовость»). Количество обучающихся в данный момент не является критичным параметром, все они имеют доступ к источникам учебной информации (электронным пособиям, библиотекам, находящимся по указанному электронному адресу), а также могут общаться друг с другом и с преподавателем через сети связи.

Преподаватель. На преподавателя (в иностранной литературе – тьютора), возлагаются функции: координирование познавательного процесса, корректировка преподаваемого курса, консультирование, контроль за выполнением учебных заданий и т.д. Взаимодействие с курсантами-заочниками осуществляется, в основном, асинхронно с помощью электронной почты.

Средства дистанционного обучения. При дистанционном обучении средства обучения выступают в роли и содержания обучения, и контроля и управления учебно-познавательной деятельностью. Один и тот же материал может быть представлен несколькими средствами обучения, каждое из которых обладает своими дидактическими возможностями. Преподаватель должен знать эти возможности, уметь распределять учебный материал по различным средствам, формировать из них комплект средств обучения (кейс) – систему носителей учебной информации. В традиционном учебном процессе к ним относятся слайд, запись на доске, плакат, кинофильм, видеофильм, учебник, другие средства и, наконец, – слово преподавателя. Для дистанционного обучения на кафедре имеются:

1. Печатные издания (твердые копии на бумажных носителях учебников, учебно-методических пособий, справочников и т.д.):

1. Овчинников П.Ф. и др. Высшая математика. – К.: Вища школа, 1987
2. Высшая математика. Под общей редакцией П.Ф. Овчинникова. 1, 2 том. – К.: Техніка, 1999, 2000. – 552 с.
3. Овчинников П.Ф. Вариационное исчисление и задачи управления. – М., 1974. – 120 с.
4. Вища математика. Збірник задач за загальною редакцією П.П. Овчинникова. 1, 2 том. – К.: Техніка, 2003.

и др.

2 Электронные издания.

1. Попов В.Г. Операционное исчисление (для заочного факультета).
2. Бурденко А.Ф. Теория вероятностей (для факультета морского судовождения).
3. Орлова Н.Д. Теория функций комплексной переменной (для факультета автоматики)
4. Методическое пособие для выполнения контрольных работ на заочном факультете. Под редакцией А.Ф. Бурденко.
5. Методическое пособие для выполнения контрольных работ на заочном факультете для специальности 6.092500 «Автоматизоване керування технологічними процесами та виробництвами». Под редакцией В.Г. Попова, Н.Д. Орловой.

На кафедре имеются электронные варианты контрольных и расчетно-графических работ по всему курсу высшей математики, разработанные ассистентами кафедры.

3. Компьютерные обучающие системы в обычных и мультимедийных вариантах исполнения по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математическому анализу» и др.

4. Компьютерные сети.

Сдать экзамен по курсу высшей математики на заочном факультете можно в тот момент, когда курсант считает себя подготовленным и имеет возможность прибыть в академию. В межсессионный период расширен контакт с преподавателем за счет использования Internet .Следует отметить, что

Internet вытесняет другие формы телекоммуникаций. Это связано с тремя обстоятельствами:

- 1) техническое развитие Internet-технологий, позволяющих более дешевыми и удобными средствами имитировать любую учебную модель,
- 2) простота подключения к сети Internet,
- 3) наличие подключения в сети практически на всех современных судах.

Таким образом, использование принципов дистанционного обучения дает возможность получить прочные знания лицам специфика работы, которых не позволяет учиться в ритме рамках сложившейся образовательной системы.

Литература

1. Ключко В.І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі. Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – К., 1998. – 36 с.
2. Андреев А.А. Введение в дистанционное обучение. Учебно-методическое пособие. – М.: ВУ, 1997. – С. 85.
3. Леонов В.Г. Концептуальная модель дистанционного образования // Триместр – 1996. – № 1. – С. 36-41.
4. Ланге П., Барон А. Мультимедия как зеркало будущего информационного общества // Среда. – 1996. – № 5-6. – С. 48-55.
5. Amadco A. Distance education without high costs // Learning and leading with technology, 1995, vol 22, № 8, p. 12-13.
6. Орлова Н.Д. Принципы построения методического пособия для выполнения контрольных работ на заочном факультете // Методы совершенствования фундаментального образования в школах и вузах: Материалы IX международной научно-методической конференции преподавателей Украины, России, Беларуси. – Севастополь, 22-26 сентября 2003 г. – С. 89-92.

ПЕДАГОГІЧНИЙ САЙТ ВИКЛАДАЧА УНІВЕРСИТЕТУ ЯК ЕЛЕМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Л.Ф. Панченко

м. Луганськ, Луганський національний педагогічний університет
lubap@torba.com

Одна з найважливіших проблем, що поставила дійсність перед людством – це проблема людини в мінливому світі. Система освіти нового сторіччя повинна допомогти людям адаптуватися до нових, швидко мінливих умов існування.

У цьому напрямку нові можливості для педагогів і студентів відкриває Інтернет і телекомунікаційні технології. Особливість нинішнього стану Інтернет-навчання полягає в тому, що прогрес апаратного і програмного забезпечення відбувається стрімкіше прогресу мережних педагогічних технологій. Упровадження засобів інформаційних і комунікаційних технологій в освітній процес повинне супроводжуватися адекватною підготовкою викладачів і студентів до викладання й навчання у новому інформаційно-освітньому середовищі.

Як свідчать матеріали Болонського конгресу, в умовах модернізації та інформатизації освіти [1] “зростає роль медіаосвітньої підготовки викладача, який винний проектувати освітнє та навчальне середовище із залученням сучасних інформаційних, комп’ютерних та педагогічних технологій”. Одним з кроків у цьому напрямку може стати сайт викладача університету – порівняно новий освітній засіб, основи якого ще розробляються [2].

Під педагогічним сайтом викладача ми розуміємо спроектований ним елемент інформаційно-освітнього середовища університету, об’єднаний загальною предметною областю, ідеєю, спрямованістю, стилем оформлення, що виконує навчально-методичну і комунікативну функцію та забезпечує творчий розвиток студентів у процесі вирішення освітніх задач у даній предметній області.

При проектуванні сайту як педагогічного об’єкта як відправні можуть бути розглянуті роботи з методології педагогічних досліджень та педагогічного проектування (А.М. Новиков, В.І. Загвзінський, В.Е. Радіонов, Е.С. Заїр-Бек, А.А. Ахаян і ін.). При педагогічному проектуванні ключовою є тріада: проект (“спрямований уперед”), технологія (“наука про майстерність”) та рефлексія (“обертання назад”).

Процес проектування припускає наступну послідовність дій:

- побудова ідеальної моделі об’єкта, виявлення його істотних властивостей, аналіз принципів й умов функціонування;
- розробку проектною моделі об’єкта;
- створення експериментальної моделі об’єкта й її апробацію в педагогічній дійсності;

- аналіз результатів експерименту корекцію об'єкта.

Розглянемо перелік робіт, що виконуються на цих етапах стосовно до педагогічного сайту викладача.

Побудова теоретичної моделі педагогічного сайту включає такі кроки як визначення цілей і задач, принципів функціонування та розвитку сайту.

На цьому етапі повинні бути вирішені наступні питання:

- Яке призначення сайту?
- Яка інформація буде розміщена на сайту? Як вона буде структуруватися?
- Які функції він буде виконувати?
- Яка цільова аудиторія сайту?
- Яким образом буде здійснюватися зворотний зв'язок з аудиторією?

Створення експериментальної моделі

На даному етапі проводяться роботи з реалізації сайту як програмного продукту. Вони полягають у розробці навігаційної структури, дизайну сторінок, підготовці текстового й ілюстративного матеріалу для наповнення сторінок (таблиці, графіки, малюнки й ін.), інтеграція з інформаційним середовищем університету, програмна реалізація.

Тестування та публікація – це наступні кроки етапу реалізації сайту. У процесі тестування перевіряється: зручність представлення матеріалу, правильність роботи гіперпосилань, наявність помилок у текстах і ілюстративному матеріалі, зручність навігації по сторінках, правильність завантаження графічних файлів, коректна робота сайту в різних браузерях

Після завершення тестування педагогічний сайт публікується на сервері університету та знову піддається тестуванню.

Просування педагогічного сайту

Для цих цілей можна використовувати такі можливості, як включення адреси сайту в друковані спеціальні комп'ютерні видання, його реєстрація в популярних пошукових системах, розміщення посилань на нього в каталогах, тематичних і інших Web-сайтах, реклама в телеконференціях.

Супровід

Успішний розвиток сайту після його публікації в значній мірі визначається корисністю, новизною й актуальністю інформації, поміщеної на його сторінках. Регулярне поновлення інформації на ньому – одне з важливих умов розвитку сайту.

Оцінка ефективності функціонування

Найважливішу роль у продуктивній педагогічній діяльності грає рефлексія – постійний аналіз проєктів, процесу, результатів. Тому зазначені вище етапи проєктування педагогічного сайту завершує останній: підведення підсумків на основі попередньо виявлених критеріїв функціонування сайту. На цій основі можливе коректування моделі, внесення відповідних виправлень. Значні зміни в первісні плани може вносити і саме середовище Інтернет, висока динаміка розвитку якої вимагає постійного відновлення використовуваних методів і засобів.

На закінчення приведемо деякі положення концепції сайту «Статистичні методи в педагогіці, психології соціології». Він розробляється автором для студентів педагогічного університету, майбутніх психологів і соціологів. Мета й задачі сайту – дати суспільно й особистісно значимі знання для використання статистичних методів і комп'ютерних засобів у майбутній професійній діяльності, сформувати в користувачів потребу у подальшому розвитку знань і умінь у цій області в процесі рішення дослідницьких задач, стимулювати процес створення нових освітніх продуктів. Основні функції сайту – навчально-методична, розвиваюча, комунікативна. Принципи, покладені в основу розробки: відкритість для викладача й студента, розвиток взаємодії викладача студента, багатоваріантність, надмірність.

Цілями й задачами визначається структура сайту:

- варіативний навчальний план і програма курсу (для студентів-психологів, соціологів, слухачів післядипломної освіти);
- навчально-методичні посібники, дидактичні матеріали;
- тексти й посилання;
- творчі завдання за курсом й банк творчих робіт студентів;
- тести, питання до іспитів і заліків;
- електронні конференції, чат.

Охарактеризуємо коротко зміст основних структурних елементів сайту.

Навчально-методичні посібники

У цьому розділі будуть розміщатися гіпертекстові презентаційні матеріали за лекційним курсом, матеріали лабораторного практикуму по обробці статистичних даних за допомогою SPSS для Windows, розроблені автором, а також посилання на навчальні посібники в мережі. Тексти цих посібників студенти можуть скачати на свій комп'ютер.

Тексти й посилання

Розміщуються окремі статті періодики, відскановані та записані у форматі HTML, посилання на періодичні видання в мережі. Матеріали повинні поповнюватися користувачами в процесі рішення освітніх задач.

Творчі роботи студентів

Розміщуються роботи студентів, виконані в процесі вивчення курсу, під час виконання курсових, кваліфікаційних і дипломних робіт із проблем використання статистичних методів та інформаційних технологій, тестуючі презентації за темами курсу, файли даних і звіти за результатами дослідження, моделі власних WEB-сторінок, анотовані результати пошуку WEB-ресурсів психолого-педагогічної та соціологічної спрямованості і т.д.

Електронні конференції й чати

Задачі наступного розділу сайту: сформувати уявлення про цей вид діяльності у викладача й студентів, одержати перші практичні уміння роботи в чат-конференції: брати участь в обговоренні робіт, навчитися стежити одночасно за виступами й репліками декількох учасників, формулювати відповіді на поставлені питання й коротко відповідати, познайомити студентів із кра-

щими форумами та порталами в предметній області, наприклад www.auditorium.ru, www.informika.ru та ін.

Як технологічний підхід до проектування сайту рекомендується використовувати поетапне проектування, що дозволяє досягти максимально можливої віддачі в процесі становлення.

Література

1. Болонський процес у фактах та документах / Упорядники: Степко М.Ф., Болюбаш Я.Я., Шинкарук В.Д., Трубінко В.В., Бабін І.І. – Тернопіль, ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003. – 52 с.
2. Хугорской А.В. Образовательный сайт // Интернет в школе: Практикум по дистанционному обучению. – М.:ИОСО РАО, 2000. – С.71-75.

ИЗУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ ИНТЕРНЕТ

В.В. Прутчикова

г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия Украины
Valentina_p@ua.fm

Технологические инновации последних лет заметно оживили дискуссии вокруг новых возможностей изучения иностранных языков. Благодаря развитию новых средств медиа технологии изучения иностранного языка получили новый импульс для развития, что позволило значительно расширить границы традиционных форм преподавания. Глобальные сети, такие как Интернет, предоставляют многочисленные возможности для межличностной коммуникации и кооперации, воспользоваться которыми обучаемый может не будучи связанным ни временными, ни локальными рамками. Привлечение такой коммуникативной составляющей в процесс обучения привело к огромному качественному скачку в технологиях обучения иностранному языку, поскольку стало возможным использование всей сети Интернет в качестве некоего учебного пространства, что придает процессу обучения совершенно новые масштабы.

Повышение эффективности процесса обучения иностранному языку становится возможным, прежде всего, благодаря различным возможностям представления учебного материала. Он может предлагаться в виде гипертекста, с помощью мультимедийных средств, в качестве интерактивных тренировочных упражнений с обратной связью и т.д. Все это позволяет расширять также возможности синхронной и асинхронной дидактической коммуникации, вплоть до образования некоего глобального учебного пространства вне зависимости от географических расстояний.

В связи с выходом процесса обучения иностранному языку в Интернет возник также целый ряд вопросов, связанных со спецификой организации данного процесса. Так, прежде всего, встал вопрос о том, как в условиях новых средств коммуникации должны строиться взаимоотношения между обучаемым и обучающим (преподавателем, тьютором). Наряду с этим развернулась также бурная дискуссия о тенденции к автономизации процесса обучения, а точнее о возможностях автономного изучения иностранного языка с помощью РС. Эти дискуссии повлекли за собой переоценку возможностей так называемого «самообучения» в Интернет, и в связи с этим, необходимость определения оптимальных способов и форм представления учебных материалов для самообучения, причем с учетом снижения финансовых затрат на обучение.

Начиная с 90-х годов, с тех пор как Интернет стал использоваться на занятиях по иностранному языку, он используется, прежде всего, для поисковых задач, для публикации текстов, для работы с актуальными аутентичными языковыми материалами, для аудиоупражнений с аутентичными звуковыми документами, для работы над грамматикой, для словарной работы

(включая работу с электронными словарями), для работы с интерактивными упражнениями и т.п.

Огромную роль играет Интернет также как источник информации и для обучаемых, и для обучающихся. Особенно важно это для так называемых географически неблагоприятных районов, которые благодаря Интернету имеют возможность приобщиться к аутентичной коммуникации в глобальной сети. Это, прежде всего, возможность использования электронной почты, работы в виртуальных учебных группах, участия в Интернет-семинарах в различных чат-пространствах, в видеоконференциях, в online-курсах, что в целом дает возможность приобщиться к языковой и национальной культуре страны изучаемого языка и совершенствовать свою коммуникативную компетенцию.

В настоящее время перечень предлагаемых в Интернете языковых курсов увеличивается с каждым годом все больше и больше. Обзоры таких курсов предлагают международные институты культуры, центры международного языкового сертифицирования, высшие учебные заведения и др. Например, только Гете-Институт (<http://www.goethe.de/z/demindex.htm>) предлагает около 33 курсов по немецкому языку как иностранному, которые включают грамматические обзоры, комментарии и сигнальные материалы к новым учебным пособиям, рабочие листки по отдельным курсам, дидактически препарированные тексты различной профессиональной ориентации и т.д. Следует отметить, что здесь представлены, с одной стороны, курсы, предложенные частными лицами, и курсы, которые проводятся в рамках партнерства между различными странами и учреждениями. Особый интерес вызывают курсы, подготовленные языковыми «практиками», которые убедительно демонстрируют, как можно учиться с помощью среды Интернет (конечно, с учетом технического стандарта), как в опоре только на Интернет-курсы, так и с использованием Интернет-курсов дополнительно к традиционным методам работы с учебниками и учебными материалами [1].

Большим преимуществом сетевого обучения является возможность коммуникации обучаемых и обучающего в актуальном режиме, например, с помощью online-конференций. Однако этот вид работы в настоящее время используются еще недостаточно, поскольку проекты такого рода требуют больших затрат и на их подготовку, и на проведение. Кроме того, должны иметься также соответствующие инфраструктурные предпосылки.

Следует отметить, что в последнее время накоплен достаточно большой положительный опыт участия обучающихся в так называемых тандемных проектах [2, 3]. В таких проектах могут принимать участие не только отдельные лица, но и целые классы. Они могут проводиться как на двусторонней, так и на многосторонней основе с участием представителей нескольких стран. Участие в тандемных проектах способствует не только индивидуальному автономному изучению иностранного языка, но и является сильным мотивационным фактором самообразования, поскольку имеет место не моделируемая учебная ситуация, а реальная коммуникация между партнерами по проекту. Стратегия овладения навыками иноязычного общения особенно

стимулируется при участии в так называемых письменных проектах, когда благодаря приобретению определенных навыков чтения и письма становится возможной аутентичная межкультурная коммуникация в иноязычном дискурсе. Реальность такой коммуникации способствует, с одной стороны, ускорению процессов переработки информации, а с другой, – самостоятельной инициации иноязычного общения.

Одной из важных задач для обучаемого в сети Интернет является выбор оптимального способа участия в виртуальной коммуникации. Как показал опрос, проведенный по Интернету среди руководителей Интернет-проектов по иностранному языку [4], для учащихся любого уровня владения языком предпочтительным является «электронное партнерство» (общение по электронной почте), чаты предназначены скорее для продвинутого уровня владения языком.

Говоря о преимуществах обучения иностранному языку с помощью Интернета, следует отметить, что практически во всех современных исследованиях данного направления подчеркивается, что основным и определяющим преимуществом этого метода является так называемая «коммуникативная прибавочная стоимость» [5]. Имеется в виду, что обучаемый в результате виртуального общения по электронной почте или в чатах, начинает понимать, что с помощью своих далеко несовершенных знаний он может общаться с носителями изучаемого им иностранного языка на довольно примитивном уровне, недостаточном для полноценного самовыражения, что в дальнейшем стимулирует его улучшить их до уровня грамотной коммуникативной компетенции.

Одной из самых популярных и эффективных форм использования Интернет при обучении иностранному языку (как, впрочем, и другим предметам) в настоящее время являются курсы дистанционного обучения. Высокую эффективность данной формы обучения обеспечивает обязательное управление процессом обучения, начиная с его подготовительного периода и завершая различными видами контроля и тестирования.

Исходя из опыта применения дистанционного обучения в различных вузах, и, в частности, учитывая данные, полученные в результате проведения дистанционного курса обучения немецкому языку преподавателями Берлинского университета для слушателей экономико-юридического курса Шведского университета, можно выделить следующие основные моменты, которые требуют особого внимания при организации подобного рода форм обучения:

1. **Подготовительная фаза курса.** Целесообразно проведение краткого пробного дистанционного курса для уточнения следующих моментов: а) поведения учащихся в новых учебных условиях; б) специфики мотивированности учащихся; в) специфики организации учащимися своего учебного процесса без текущего контроля; г) определения концепции дистанционного курса с учетом билатеральных интересов; д) определения оптимального сценария обучения (E-Mail-заседания, общения в ча-

тах, телеконференции и т.п).

2. **Формирование учебной группы.** Набор на курс должен осуществляться с учетом особенностей виртуального общения. Относительно количественного состава, рекомендуется, например, для обучения посредством общения в чатах формировать группу из 3-6 человек. Участники группы должны иметь приблизительно одинаковый уровень владения иностранным языком, который предварительно определяется условиями зачисления в группу в соответствии с заранее намеченными задачами и целями курса. Необходимо также учитывать наличие опыта участия в дистанционных курсах обучения. По завершению формирования учебной группы возможна определенная модификация требований к курсу и содержания самого курса.
3. **Окончательное определение целей и задач дистанционного курса.** Наряду с повторением основ активной грамматики, определяются также перспективные цели, например, развитие компетенции понимания иноязычного текста, различных видов чтения и творческих письменных навыков, разговорных навыков в условиях чата и т.п.
4. **Построение дистанционного курса.** Здесь следует учесть следующие моменты: актуальное тематическое содержание, дидактическую подготовку материала с учетом виртуального общения, оптимальную структурированность, возможность поиска, наличие общего плана курса и занятий, возможность автоматической корректировки, оптимальное количество заданий, тренировочных упражнений, проверочных тестов, выборочные индивидуальные комментарии к заданиям.
5. **Оптимальные сроки проведения дистанционного курса.** Сроки проведения курса определяются исходя из поставленных задач и целей, но с учетом особенностей виртуального общения. Целесообразно модульное деление курса – 10 недель на обработку одного модуля. При этом предусматривается обсуждение проработанного материала в чатах под руководством тьютора курса каждые 2-3 недели, время обсуждения – не более 3 часов. Присутствие участников курса на обсуждении в чатах обязательно.
6. **Анализ проведения дистанционного курса.** На данном этапе следует провести письменный опрос участников об эффективности дистанционного курса. На базе протоколов обсуждений в чатах проанализировать стратегию изучения и обучения языку в развитии, а также определить, как изменялась самооценка участников группы в течении курса. По возможности должна быть предусмотрена заключительная встреча тьютора курса с группой для устного собеседования и заключительной оценки результативности курса. В заключение целесообразен детальный анализ протоколов заседаний в чатах и выработка методических и методологических рекомендаций по дальнейшей организации последующего дистанционного курса.

В заключение следует отметить, что при обучении иностранному языку

с помощью дистанционных курсов с периодическим обсуждением пройденного материала в чатах преподаватель сталкивается с довольно сложной проблемой, а именно: какому языку учить? Эта проблема возникает потому, что до сих пор еще не имеется исследований особенностей самого языка общения в иноязычных чатах. Однако, как показали аналогичные исследования языка чатов на родном языке, он характеризуется некой гибридностью. С одной стороны, ему присущи элементы разговорной, а с другой, – письменной речи. Исследования особенностей языка электронного общения представляется довольно интересной и актуальной проблемой, особенно с точки зрения дидактической перспективы.

Изучение иностранных языков с помощью новых средств коммуникации является абсолютно новым и еще недостаточно изученным дидактическим методом, таящим в себе много проблем. Однако последние исследования показывают [6], что для обучаемого по Интернету, несмотря на опасность прихватить некоторые негативы неуправляемого естественного двуязычного общения, все же превалируют позитивы. Эти позитивы определяются, прежде всего, возможностью изучать иностранный язык с помощью виртуальной реальности, находясь в квази-естественном, богатом языковом окружении (будучи физически вне его), оставаясь, однако, при этом в парадигме управляемого обучения.

Литература

1. Jänen, Johannes (1998, last update): *Deutschunterricht mit "LernNetz" und anderen digitalen Medien. Eine Einführung*. Online: <http://skoll.telia.se/TIS/tyska/informat2.htm>
2. Schlickau, Stephan (2000): "Video und Videoconferencing zur Sprach- und Kulturvermittlung: Lernpotenziale und empirische Beobachtungen". *Zeitschrift für interkulturellen Fremdsprachunterricht* [Online], 5 (2), 10 ff. Online: www.ualberta.ca/~german/ejournal/schlick1.htm
3. Legutke, Michael K. et al. (2000): "Neue Kommunikationsformen im fremdsprachlichen Unterricht". In: Fritz, Gerd / Jucker, Andreas 2000: 51-73.
4. Block, Anja (1999): *Online-Projekte im Fremdsprachenunterricht*. Magisterarbeit Universität Bielefeld. Online: www.uni-bielefeld.de/~ablock/texte/magister.htm.
5. Steinig, Wolfgang et al. (1998): "Fremde im Zug - Fremde im Netz: Ein interkulturelles Schreibprojekt". In: *Zielsprache Deutsch* 29,1 (1998): 13-24.
6. Rösler, Dietmar (2000): "Fremdsprachenlernen außerhalb des zielsprachigen Raums per virtueller Realität". In: Fritz, Gerd/Jucker, Andreas 2000.

ОСОБИСТІТЬ ВЧИТЕЛЯ В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

М.А. Семенов, Л.М. Кутепова

м. Луганськ, Луганський національний педагогічний університет
імені Тараса Шевченка
nick@lgu.edu.ua

У наш час однією з вимог реформування освіти та інтеграції України в Європейський освітній простір є впровадження нових прогресивних форм, зокрема дистанційного (*e-learning*) навчання в практику освітніх закладів. Новітні комп'ютерні технології, комп'ютерна мережа Internet відкривають багато можливостей для навчання й недоцільно їх не використовувати в освіті. Однією з основних можливостей комп'ютерного навчання є його відкритий характер та здатність індивідуалізації процесу навчання. Можлива при цьому мобільність, вільний вибір студентом дисциплін, змісту, форми й часу навчання відповідає духу Болонської декларації та може допомогти навчальним закладам на перехідному етапі до європейської моделі. Дистанційне навчання також може бути одним із шляхів упровадження Європейської системи трансферу оцінок (ECTS), коли студент на вибір вивчає та отримує кредити для окремих дисциплін за дистанційною формою, при цьому вивчення інших дисциплін проходить за звичайною формою.

Але при впровадженні дистанційної форми у ВНЗ виникає ще багато питань, які потребують вирішення в науковому, науково-методичному та практичному планах. Тому в програмі розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки одним із завдань назване проведення комплексних психолого-педагогічних досліджень з проблем дистанційного навчання [1].

Одним із питань, яке потребує ретельного наукового обґрунтування в цьому напрямку є питання про місце та функції вчителя в новій *e-learning* системі. Саме від того, яке місце педагог займе в новій системі дистанційного навчання, залежить, на нашу думку, ефективність такої форми навчання та її розвиток. Згадаємо головне завдання процесу виховання й навчання – всебічний розвиток особистості учня. Але лише особистість педагога формує особистість вихованця. Особистість педагога це його духовність, культура, почуття, світогляд, характер, воля, ерудиція, обізнаність та інше. Тому теоретичне обґрунтування формування нових відношень між учителем та учнями за нових умов дистанційного навчання є одним із ключових теоретичних завдань загальної теорії дистанційного навчання.

Мета даної праці – визначити роль учителя та його особистісних якостей в системі дистанційного навчання. Для її досягнення необхідно виконати наступне: визначити, як особистість учителя та його якості впливають на процес навчання за дистанційної форми, сформулювати та обґрунтувати теоретичні положення ролі особистості вчителя та розробити конкретні функціональні види впливу педагога в дистанційній системі.

Теоретичне обґрунтування, основи організації дистанційного навчання розглянуте у [2; 3]. Педагогічні впливи в комп'ютерних системах розглянуті в [4]. Для опису функції педагога та його особистісних якостей велике значення мають дидактичні основи дистанційного навчання, викладені в роботі О. Полат [2] та в роботах інших авторів [5–6]. Гуманізації дистанційного навчання присвячена робота [7]. За психологічну основу обрано когнітивно-психологічний підхід до комп'ютерного навчання взагалі [8], при якому процес комп'ютерного навчання розбивається на етапи: передача знань за допомогою можливостей комп'ютера, сенсорно-моторний етап, тренувальні завдання, робота з комп'ютерними моделями, діалог та творча діяльність. Робота [9] присвячена досліджуваній тематиці, але в ній немає обґрунтування особистісного діалогу “вчитель” – “учень”, а акцент робиться на “особистісному” аналізі впливу технічного середовища дистанційного навчання на особистість учителя. Отже, проблема особистості вчителя при дистанційній формі навчання розглянута недостатньо й тому є актуальною.

Особистість учителя виховує особистість учня. Цей постулат має бути відправною ланкою формування теорії ролі вчителя в системі дистанційного навчання. Дистанційне, як і інші форми навчання, не є механічною технологією передачі знань. Людина, яка має великий багаж знань, але якій не притаманні “людські” особистісні якості, не зможе жити в суспільстві інших людей. Тому важливо так організувати дистанційне навчання, щоб учитель і учень були, як кажуть, “обличчям до обличчя”, але на відстані. Тобто усі ланки навчання повинні мати особистісний характер. Тобто в будь-який час учень повинен знати, хто підготував цей матеріал, і, звичайно, мати можливість спілкуватися з цим вчителем.

Відокремимо основні моменти впливу особистості вчителя на процес навчання учня за дистанційною формою.

По-перше, навчальний матеріал дистанційного курсу не повинен бути “рафінованим”, тобто він повинен мати відбиток світогляду вчителя, якість емоційне забарвлення, стилістику з елементами розмовної мови та інше.

По-друге, навчальний матеріал повинен, по можливості, мати (наприклад, для кейс-версії) звичайний відеоряд лекції вчителя.

По-третє, виконання тестів, робота з комп'ютерними моделями, тренажерами тощо. Такі програми повинні мати алгоритм оцінки, що враховують особистісні якості вчителя, тобто вони генерують чи то похвалу, чи то осудження або щось інше за будь-яку дію учня. У такому випадку особистість учителя опосередковано в алгоритмі впливає на учня.

По-четверте, діалог учителя та учня (учнів між собою) засобами Internet має природний особистісний характер (пошта, конференція, аудіо-, відеозв'язок тощо).

По-п'яте, учитель повинен використовувати інтерактивні групові методи, які б дозволяли навіть у випадку саме індивідуального характеру навчання залучати учнів до колективної роботи. Це дозволяє впливати особистості вчителя не тільки на учня, але й на колектив, нехай і віртуальний.

Таким чином, в основі теоретичних принципів дистанційного навчання є принцип основної ролі особистості вчителя в такій системі.

Теоретичні принципи дистанційного навчання з урахуванням критерію визначальної значущості особистості вчителя можуть бути сформульовані наступним чином:

1) ефективність дистанційної форми навчання більшою мірою визначається особистісними якостями педагогів, які формують та підтримують таку систему навчання;

2) технічні засоби дистанційного навчання повинні надавати можливості вчителю індивідуально конструювати дистанційний курс з урахуванням особистісних вимог;

3) усі ланки дистанційного навчання повинні базуватися на взаємодії вчителя та учня, учителя та учнів.

Основні функціональні типи впливу особистості вчителя можна класифікувати наступним чином: прямі (при спілкуванні), опосередковані за допомогою змісту та опосередковані за допомогою алгоритмів, що покладені в основу організації дистанційних курсів.

Висновки. Зроблено аналіз дидактичних та психологічних основ дистанційного навчання. Відокремлено моменти впливу особистості вчителя під час навчання за дистанційною формою. Сформульовані теоретичні принципи дистанційного навчання з урахуванням критерію визначальної значущості особистості вчителя. Наведено класифікацію впливів учителя.

Наступним етапом дослідження має бути конструювання алгоритмів організації дистанційних курсів.

Література

1. Програма розвитку системи дистанційного навчання на 2004–2006 роки // Затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 23 вересня 2003 р. № 1494.
2. Полат Е.С. Теория и практика дистанционного обучения // Информатика и образование. – 2001. – № 5. – С. 37–42.
3. Андреев А.А. Дидактические основы дистанционного обучения в высших учебных заведениях: Автореф. дис... докт. пед. наук. – М., 1999. – 41с. <http://www.iet.mesi.ru/>
4. Меняйленко О.С. Про один підхід до класифікації педагогічних впливів в адаптивних навчальних системах // Збірник праць четвертого науково-методичного семінару “Інформаційні технології в навчальному процесі”. – Одеса: ЮДПУ ім. К.Д.Ушинського, 2003. – С. 55–57.
5. Семенов М.А. Дидактичні аспекти дистанційного навчання // Ціннісні пріоритети освіти у ХХІ столітті: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. 11–13 листопада 2003 р., м. Луганськ. – Частина 2. – Луганськ: Альма-матер, 2003.
6. Семенов М.А., Кутепова Л.М. Як підготувати дистанційний курс: Методичні поради. – Луганськ: ЛДПУ, 2003.

7. Кутепова Л.М. Гуманізація контролю знань учнів в умовах дистанційного навчання // Дистанційне навчання – основа нової освітньої парадигми: Тези міжнародної науково-методичної конференції, 8-9 жовтня 2002. – Д.: ДНУ, 2002.
8. Шоломий К.М. Когнитивно-психологический подход к компьютерному обучению школьным предметам // Вопросы психологии. – 1999. – №5. – С. 36-50.
9. Дударко Е. И. Личность современного учителя в пространстве дистанционного обучения // Сборник научно-методических статей НИПКиПРО. – Новосибирск: НИПКиПРО, 2000.

МОЖЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ПОЛЬСЬКОЇ МОВИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

К.М. Скиба¹, Т.О. Рудик¹, Т.Ф. Панчук²

¹ м. Хмельницький, Хмельницький державний університет

² м. Хмельницький, Національна академія Державної Прикордонної служби
України
arudyk@rambler.ru

Оскільки телекомунікація й інформаційні технології продовжують грати усе зростаючу роль у повсякденному житті сучасного фахівця, відзначається нагальна потреба розробки нових концепцій і ресурсів використання інформаційних і комунікаційних технологій при викладанні іноземної мови. Поряд з рішенням практичної задачі (навчання спілкуванню) і реалізації освітніх задач (підвищення рівня загальної і професійної культури, культури мислення, спілкування і мови тощо) іноземна мова несе в собі значний виховний потенціал, який полягає, зокрема, у готовності сприяти налагодженню міжкультурних зв'язків, ставитися з повагою до духовних цінностей інших культур.

Польща сьогодні виступає для України потужним союзником та каталізатором, який інтенсифікує процес інтеграції нашої країни в європейське співтовариство. Тісні відносини між нашими державами обумовлені геополітичним становищем, глибокими історичними, культурними та економічними зв'язками України і Польщі. Двосторонніми документами, які підписано між Україною і Республікою Польща, регламентується співпраця у політичній, економічній, науково-технічній, військовій і гуманітарній сферах [1].

Але розвиток українсько-польських взаємин залежить не тільки від соціально-економічних реформ у наших країнах. У порівнянні з досить високим рівнем розвитку міждержавного спілкування, взаємини між громадянами України і Польщі, зокрема, на культурно-побутовому рівні, залишаються ще обмеженими. Так, згідно [2], симпатії поляків до України займають друге місце у рейтингу опитування, але ... знизу. А симпатії українців до поляків – на третьому місці рейтингу зверху. Однією з перешкод для повного порозуміння є психологічний фактор – негативні стереотипи (образ поляка-ляха та українця-націоналіста), які виникли внаслідок історичних конфліктів. Для того, щоб перебороти ці перешкоди, українцям і полякам потрібно, насамперед, усунути недосконалість мовних контактів, хоча українська і польська мови – це східноєвропейські мови, які належать одній і тій самій слов'янській групі.

Сьогодні Україна для більшості поляків – невідома країна. Згідно [3], у Варшаві, навіть за найбільшого бажання, вдень із вогнем неможливо було знайти підручник української мови (хоча наявність національних меншин в Україні і Польщі відповідно складає: польської – 219,2, української – понад 350 тис. осіб). Щорічно до Польщі приїжджає понад п'ять мільйонів україн-

ців, а поляків до України лише двісті тисяч. Конче мало польських студентів у наших вузах (африканців тут можна зустріти набагато частіше). І не тому, що поляки не хочуть тут учитися, а тому, що вони просто не знають, як можна це робити. Однією з причин цього – незнання мови через обмеженість підручників і словників. Можливий вихід з даної ситуації – допомога Інтернет-ресурсів, до яких відносяться:

- сайти-посібники з польської мови;
- інтернет-словники;
- системи машинного (комп'ютерного) перекладу (СМП).

В Інтернеті відсутні українські та існує тільки два російськомовних “посібники” польського – сайти <http://www.polska.ru> і <http://www.homepages.tversu.ru/~ips>. Навчитися за їх допомогою стерпно читати, перекладати, говорити не представляється можливим. Так, перший сайт у розділі порталу під назвою “Польська мова” містить підрозділи “Польський алфавіт”, “Вимова і транскрипція” (короткий курс, примітки до розмовника і пояснення запису деяких польських літер на російських сторінках), “Розмовник”, “Мова спілкування”, які за змістом цікаві передусім для тих, хто збирається відвідати Польщу як турист. Другим російськомовним сайтом-посібником з польської мови (розроблений Тверським державним університетом) можна користуватись лише маючи базові знання польської мови.

Англomовних сайтів з уроками польського на порядок більше, ніж російських (<http://www.republika.pl/grzegorz>, <http://www.polish-translators.com>, <http://www.yourdictionary.com/languages/polish>, <http://www.worldlanguage.com/Languages/Polish.htm?CalledFrom=210325> тощо). Але вивчити польську мову на цих сайтах (не вдаючись до інших джерел, крім словника) можливо тільки добре знаючи англійську.

Головна ж проблема будь-якого мовного сайту полягає у тому, що мережні підручники розробляють не фахівці, а любителі. Тому крім текстової і (в окремих випадках) звукової інформації (<http://www.download.ru/russian/sp/13209.htm?cc> – російсько-польський перекладач з голосу для кишенькового Pocket PC), охочий вивчити мову нічого не отримує.

Щодо інтернет-словників, то розглянемо наступні їх види:

- електронні (Freeware та Shareware);
- online;
- у вигляді текстових файлів.

Електронні словники – це засоби для перекладу окремих слів і виразів документа. Деякі з них забезпечують звуковий супровід перекладених слів. На даний час існує тільки один безкоштовний російськомовний електронний словник, який підтримує польську мову – Dictionary 2000 (<http://www.polska.ru/jezyk/dict2000.html>). Програма здійснює переклад в обидві сторони, але створена для Windows 9x і у вищих версіях Windows видає нісенітні варіанти.

На сайті <https://www.softkey.ru/catalog/program.php?ID=1184&CID=186> пропонується за 450 руб. придбати російсько-польський двонаправлений словник (російсько-польський словник містить 16068 статей, а польсько-російський – 9402 статті) для кишенькового ПК.

Online словники представлені сайтами:

– <http://slowniki.onet.pl/index.html?tr=ros-auto> – польсько-російський і російсько-польський;

– <http://www.slovnuk.org.ua/> – англійсько-білорусько-польсько-російсько-український тлумачний.

У вигляді текстових файлів розміщено:

– http://www.personal.ceu.hu/students/97/Roman_Zakharii/ukrainski.htm – польсько-український словник з вмістом біля 600 слів (крім незначного об'єму, незручність у користуванні даним словником полягає у тому, що переклад польських слів на українську наведено латинською транскрипцією);

– http://www.polska.ru/jezyk/uc/slow_komp.html – англо-російсько-польський словник комп'ютерних термінів;

– http://www.akademio-de-esperanto.org/fundamento/universala_vortaro.php – есперанто-французько-англійсько-німецько-російсько-польський словник (580 Kb).

Але головна проблема українсько-польських мовних взаємин полягає у перекладі не окремих слів, а науково-технічної та іншої документації, що є передумовою для підйому усіх галузей науки і техніки обох держав. Та за допомогою вищенаведених інтернет-помічників здійснити задовільний українсько-польсько чи польсько-український переклад тексту неможливо. Вміння користуватись словником є, звичайно, важливою передумовою для перекладу тексту. Але речення є синтаксично організованою смисловою єдністю, закінченою думкою, а не простою сумою слів. Переклад не тільки повинен передавати думку тексту, але й бути зрозумілим, грамотним і стилістично правильним.

Для правильного вибору значення слова важливо знати принципи словотворення, враховувати багатозначність і вміти перекладати стійкі фразеологічні словосполучення. А у інтернет- і малих учбових українсько-польсько-українських словниках наведені не усі значення слів і обороти мови. При перекладі потрібно враховувати ряд додаткових можливостей, крім передбачених елементарною практичною граматиною. Якщо граматичні особливості польської мови не мають прямої відповідності в українській мові, потрібно знайти можливість компенсувати їх, відтворити їх смислову роль за допомогою інших граматичних елементів і додаткових лексичних засобів.

Крім цього, при перекладі необхідно враховувати тип перекладного матеріалу, так як те, що припустиме у спеціальному тексті, неприпустиме для популярного.

Таким чином, в даний момент існує нагальна потреба у доступних пере-

сичному користувачеві програмах-перекладачах, які б максимально відповідали поточному стану мов (програми перекладу забезпечують повний цикл перекладу всього документа: введення початкового тексту, переклад на іншу мову, редагування, форматування й збереження перекладеного тексту). Тобто йдеться про масову доступність і актуальність. Але як в Україні, так і в Росії системи машинного польсько-українсько-польського перекладу відсутні, а існуючі забезпечують переклади українсько-російського, українсько-англійського та українсько-німецького напрямків. Інші напрями – “відкриті” і для їх “заповнення” потрібно:

1. Створити (чи використати існуючу) СМП.

2. Залучити відповідних висококваліфікованих мовників-фахівців.

Створення СМП в кожному новому напрямку вимагає досить серйозних коштів. Тому прийнятніший варіант використання існуючої СМП, яка б забезпечила:

- переклад документів у будь-якому напрямку;
- взаємодію з будь-якими активними додатками Windows, в яких можлива робота з текстом і реалізовані функції роботи з буфером обміну;
- збереження при перекладі в середовищі Microsoft Word параметрів форматування оригіналу й розташування малюнків, графіків, таблиць та інших об’єктів, вигляду оригіналу;
- автоматичне визначення мови документа і напрямку перекладу;
- перевірку тексту або виділеного фрагмента на наявність орфографічних помилок з редагуванням безпосередньо у вікні;
- підбір синонімів і підключення до програми додаткових словників;
- додання тематик словника і поповнення словника користувача;
- вбудовування в меню, фоновий режим перекладу і простий інтерфейс.

В Україні розробкою СМП займаються наступні компанії:

– Trident Software (<http://www.trident.com.ua>) – СМП Pragma 2.0;

– MT Software (http://www.mtsoft.kiev.ua/proling_office.htm) – СМП

Плай;

– ETC (<http://dir.userline.ru/31133>) – СМП Pars.

Встановлено [4], що вищенаведеним вимогам якнайкраще відповідає СМП Pragma 2.0 компанії Trident Software, продукти якої неодноразово були призерами конкурсів СофтРегата і діставали схвальні відгуки комп’ютерних видань “Комп’ютерное обозрение” та “Чип”. Користувачами СМП компанії є Адміністрація Президента, Верховна Рада, Національний банк, Податкова адміністрація та інші міністерства і фонди, велика кількість підприємств, банків, учбових закладів та приватних осіб. Програмна продукція продається в Америці, Європі, Австралії. Крім забезпечення вищеперахованих можливостей СМП Pragma 2.0 здійснює переклад web-сторінок та електронної пошти, а кількість тематик словника для українсько-російського напрямку налічує 95 позицій (крім тематики “Загальна”).

Спільна розробка співробітниками Технологічного університету Поділля і Національної академії Державної Прикордонної служби України польсь-

ко-українського модуля для СМП Прага на зміну традиційним технологіям навчання принесе нові інформаційні розвиваючі педагогічні технології. З їхньою допомогою на заняттях повинні реалізуватися такі педагогічні ситуації, діяльність викладача й студентів (курсантів) у яких заснована на використанні сучасних інформаційних методологій і носить дослідницький, евристичний характер.

Література

1. http://www.summit.uar.net/diplomacy/pl_win.html
2. <http://www.civic-initiatives.org.ua/2/12.htm>
3. <http://www.zn.kiev.ua/ie/show/351/31677/>
4. Рудик О.Ю., Скиба К.М. Системи машинного перекладу: Плай чи L-Master Lite? // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Зб. наук. праць, Т. 3. – Кривий Ріг: КДПУ, 2002. – С. 214–215.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

В.О. Стороженко^α, А.Ю. Вакула^β

м. Одеса, Одеський державний економічний університет

^α victory@te.net.ua

^β Alisa_v@ukr.net

Комп'ютеризація навчального процесу припускає максимальне використання можливостей комп'ютерних технологій у всіх видах навчального процесу (його організації, підготовки та проведення). Ефективність такої роботи має бути досягнута при впровадженні інформаційних систем, які постійно удосконалюються у всіх напрямках діяльності ВНЗ. Це і технічне забезпечення навчального процесу, рівень якого повинен відповідати вимогам використовуваних програмних продуктів та враховувати їх удосконалення, і можливість використання Інтернет викладачами та студентами, і постійна модернізація курсів, а в останній час – і впровадження в навчальний процес технологій дистанційного навчання (ДН).

Частина цих питань вирішується на рівні керівництва ВНЗ, але якість навчального процесу в значній мірі залежить від викладацького складу, який повинен визначати політику ВНЗ щодо вирішення проблем комп'ютеризації навчального процесу.

Так, у січні 2003 року в нашому ВНЗ створено лабораторію дистанційного навчання. Зараз співробітниками лабораторії впроваджуються розробки навчальних курсів до створення інформаційно-довідкової системи для навчально-методичного забезпечення самостійної роботи студентів. Це лише перший крок до впровадження дистанційного навчання. Ми вирішили відпрацювати технології дистанційного навчання саме на прикладі самостійної роботи студентів, але це не повинно впливати на якість дистанційного курсу.

Дистанційний курс – це особлива, заснована на дистанційній технології форма подання змісту й організації всієї навчальної дисципліни або певної її частини.

У традиційному навчальному процесі обсяг і структура дисципліни визначені навчальними і тематичними планами, навчальними програмами, а у дистанційному курсі основною змістовно-організаційною одиницею стає тема. Сам процес створення дистанційного курсу можна розділити на дві складові: розробка навчально-методичного наповнення і дизайн курсу. На першому етапі проводиться структурування текстів, логічна побудова їх частин, проектування поняттєвого апарату й інструментальної частини курсу – контролю, обговорень, тощо. Дуже важливим на цьому етапі є побудова технологічної карти курсу – планування гіпертекстової структури курсу, тобто системи посилань і переходів між поняттями, змістовними і інструментальними блоками. На другому етапі проводиться створення і розміщення матеріалів у стандартній структурі, реалізація комунікаційних заходів.

За рік, що минув, ми відпрацювали декілька моделей створення дистанційних курсів, спираючись на досвід інших ВНЗ, що вже мають розвинуту систему дистанційного навчання – Київського національного економічного університету, Одеської національної академії зв'язку, Одеського національного політехнічного університету, Хмельницького державного університету. Узагальнений досвід показує, що викладений матеріал для розробки дистанційного курсу має бути чітко структурований і представлений у вигляді окремих файлів чи папок у такій послідовності:

- *робоча програма з дисципліни;*
- *відомості про авторів курсу;*
- *лекції;*
- *тести;*
- *завдання*, як повинні включати: методичні вказівки до виконання практичних, лабораторних, семінарських, контрольних робіт з прикладами та завданнями; перелік тем та методичні вказівки до виконання курсових та дипломних робіт; перелік тем рефератів; питання для підсумкового контролю та екзамену;
- *факультативні матеріали*, що за бажанням авторів курсу можуть містити посилання в Інтернеті, статті, нормативні акти, іншу корисну інформацію;
- *матеріали бібліотеки кафедри* – навчальні посібники та підручники;
- *гlossарій*, що містить перелік спеціальних термінів дисципліни, довідкових даних із визначеннями чи поясненнями;
- *література*.

Треба зазначити, що впровадження технологій дистанційного навчання вже на першому етапі – для забезпечення самостійної роботи студентів – має деякі переваги як для викладачів, так і для студентів. Для викладачів – контроль засвоєння матеріалу за результатами тестового контролю, що фіксується у базі даних, створеній для кожного студента, і використовуються викладачем для оперативного відслідковування ходу вивчення тем дисципліни, своєчасного втручання з метою допомоги і консультації, а також – як інформація для оцінювання студентів. Для студентів – ефективний розподіл часу для вивчення матеріалів, доступ як до теоретичної так і практичної частки курсу, до додаткової інформації з любого комп'ютера, що входить до локальної мережі університету.

Наш невеликий досвід по впровадженню дистанційного навчання в навчальний процес свідчить, що, по-перше, необхідно здійснити вибір програмної оболонки, що задовольняла би вимогам розробки дистанційних курсів. За порадою фахівців центру Української системи дистанційного навчання ми віддали перевагу системі Moodle (вона розповсюджується безкоштовно та має відкриту архітектуру). По-друге, необхідно провести ряд заходів серед викладачів та студентів для сприяння впровадженню дистанційного навчання в навчальний процес – семінари, круглі столи, конференції, тощо. По-

третє, слід розробити систему матеріального стимулювання викладачів-авторів дистанційних курсів, оскільки практично відсутня правова база з дистанційної освіти, не розроблена система захисту авторських прав. Але, не зважаючи на всі ці проблеми, ми сподіваємося, що впровадження дистанційного навчання у навчальний процес зробить його більш ефективним і надасть змогу розширити можливості отримання знань.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА В ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ

А.Ф. Сук^а, А.М. Майстренко^б

г. Харьков, Национальный технический университет «ХПИ»,
Центр дистанционного образования

^а afs@kpi.kharkov.ua

^б maska@mail.ru

Развитие общества ставит перед специалистами в области организации образования и преподавателями университетов новые задачи. Одна из главных причин изменения парадигмы образования заключается в проникновении информационных технологий во все сферы деятельности человека. При этом одним из определяющих становится дистанционное образование, в котором весь процесс обучения проходит в информационном пространстве [1]. Основной чертой дистанционного образования является индивидуальная работа учащегося, способствующая развитию навыков его самостоятельной познавательной деятельности. Такое направление было принято за основу реформы образовательной сферы во многих развитых странах мира. В частности, это нашло свое отражение в Болонской декларации [2] – документе, во многом определяющем будущее европейской системы образования.

Современные информационные технологии обеспечивают широкие возможности для оптимальной организации и управления учебным процессом. При этом речь идет не только о дистанционной, но и традиционных формах обучения. Для реализации информационного менеджмента образования в университете необходимы соответствующие программные средства, которые позволяют администрировать все виды учебного процесса, а также создавать и доставлять студентам информационные образовательные ресурсы. С этой целью в НТУ «ХПИ» разрабатывается система информационного менеджмента учебного процесса (СИМ-ХПИ), основанная на требованиях международного стандарта IMS [3] и опыте Центра дистанционного образования университета (<http://www.cde.kpi.kharkov.ua>).

Сегодняшнее, а тем более завтрашнее дистанционное обучение невозможно без широкого использования мультимедийных технологий, в особенности виртуальных лабораторных работ и лекционных демонстраций. Поэтому, в отличие от многих ныне действующих систем такого типа (см., например, [4, 5]), СИМ-ХПИ содержит модуль, поддерживающий проведение виртуальных лабораторных работ. Этот модуль первоначально был выполнен в виде отдельной оболочки (Виртуальный лабораторный практикум – ВЛП), предназначенной для организации лабораторного практикума в условиях дистанционного образования, и структурированного проведения виртуальных лабораторных работ, основанных на технологии виртуальной реальности. Необходимость в создании ВЛП возникла естественным путём, на основании многолетнего опыта исследований, разработки и практического

использования образовательных ресурсов, основанных на технологии виртуальной реальности.

ВЛП создан с использованием php-технологии на базе свободно распространяемого сервера Apache и может быть установлен практически на всех наиболее распространенных серверных платформах. Диалог на веб-страницах построен на основе языка JavaScript, а базы данных – на технологии MySQL. Клиентом ВЛП является обычный браузер. Для выполнения виртуальных лабораторных работ на клиентской стороне необходима установка свободно распространяемого драйвера.

Виртуальный лабораторный практикум (рис. 1) обеспечивает преподавателю возможность удобно организовать процесс выполнения виртуальных лабораторных работ, а студенту – изучить методические указания, пройти предварительное тестирование, выполнить работу и увидеть свои результаты. ВЛП снабжен инструментами (форум, чат), позволяющими поддерживать постоянное взаимодействие преподавателя со студентами.

ВЛП представляет собой полнофункциональную систему менеджмента учебного лабораторного практикума, которая может быть использована также и для управления некоторыми функциями системы дистанционного обучения университета.

К правам администратора ВЛП, как заведующего лабораторией, относятся:

- приём абитуриентов и отчисление студентов,
- приём и увольнение преподавателей,
- назначение преподавателей на ведение учебного курса или цикла лабораторных работ

а также

- добавление и удаление курсов или циклов лабораторных работ,
- добавление и удаление лабораторных работ в циклы, добавление и удаление учебных ресурсов в курсы,
- администрирование форума ВЛП.



Рис. 1. Титульная страница ВЛП

Для обучения в ВЛП в качестве студента и для работы в должности преподавателя ВЛП необходимо пройти регистрацию.

После регистрации абитуриента его заявка рассматривается одним из преподавателей, ведущих курс, на который зарегистрировался абитуриент, и преподаватель принимает решение принять или отклонить заявку абитуриента. Если заявка абитуриента принята, то он переводится в категорию студентов ВЛП, прикрепленным за преподавателем, который принял его заявку.

Учебный процесс начинается с того, что преподаватель составляет расписание проведения лабораторных работ и формирует группы из зачисленных им в ВЛП студентов. Эта функция доступна со страницы преподавателя (рис. 2).

Каждый преподаватель имеет возможность составлять расписание имеющихся в цикле лабораторных работ по своему усмотрению. После составления расписания преподаватель переходит к работе с группами.



Рис. 2. Страница преподавателя

При работе с группами преподаватель определяет возможность доступа к лабораторным работам курса или к другим учебным ресурсам для каждого студента в отдельности. Если преподаватель не назначает допуск студенту или отстраняет его от проведения лабораторной работы, то студент получает сообщение об этом, и при попытке приступить к выполнению лабораторной работы получает отказ. В случае если студент считает, что он, по какой-либо причине, должен быть допущен к проведению лабораторной работы, то он

связывается со своим преподавателем и решает этот вопрос в чате ВЛП или с помощью почты. Адрес электронной почты и фамилию своего преподавателя студент видит наверху своей страницы.

Процесс проведения лабораторных работ в ВЛП сопровождается системой предварительного тестирования студентов. Составление тестов является обязанностью преподавателя. В ВЛП предусмотрена система разработки тестов. Если к лабораторной работе преподавателем не был создан тест, то студенты не смогут получить доступ к выполнению лабораторной работы.

После проведения занятий в виртуальной лаборатории студенты по электронной почте отсылают отчеты по проделанным лабораторным работам на проверку преподавателю. Информацию о каждом студенте, в том числе о прохождении им тестов и сдаче отчетов, преподаватель получает со страницы группы. При поступлении новых отчетов на проверку, на своей странице, преподаватель видит соответствующее уведомление об этом. После проверки отчетов, присланных студентами, преподаватель выставляет оценку.

У преподавателя имеется возможность создания и редактирования тестов, добавления рекомендаций к лабораторным работам (для информирования других преподавателей, проводящих занятия в лаборатории, о нюансах и особенностях данной лабораторной работы), обмена почтовыми сообщениями со студентами и преподавателями ВЛП.

После подтверждения заявки студента преподавателем и зачисления его в студенты ВЛП он получает по адресу электронной почты, указанному при регистрации, пароль для доступа в ВЛП. После того как студент осуществляет вход в систему, он получает доступ на свою страницу студента (рис. 3).



Рис. 3. Страница студента

На этой странице студент получает информацию о цикле лабораторных работ, проводимых в изучаемом им курсе, в том числе доступ к описаниям лабораторных работ и методическим указаниям по их выполнению. Расписание проведения лабораторных работ, представлено предельной датой выполнения работы, по прошествии которой доступ к данной лабораторной работе студенту будет закрыт. После того, как студент получил доступ к выполнению лабораторной работы он проходит предварительное тестирование. Выполнив лабораторную работу, студент оформляет отчёт о проделанном эксперименте и отправляет его на проверку преподавателю. После проверки полученного отчёта преподаватель выставляет студенту оценку и допускает к занятию в следующей лаборатории.

Кроме описанных функций виртуального лабораторного практикума следует выделить возможность работы со встроенной библиотекой ВЛП, а также форумом, доской объявлений и чатом. Ресурсы во встроенную библиотеку добавляют преподаватели и администратор, при этом реализована возможность поиска по ключевым словам в названиях ресурсов и полнотекстовым (контентным) поиском по описательной части ресурсов.

Из-за отсутствия живого контакта преподавателя со студентом любой дистанционный курс эмоционально обеднен. Существенно повысить уровень эмоционального восприятия учебного материала, то есть объединить мысль и чувство в процессе обучения, можно с помощью современных мультимедийных комплексов, например, 3D Max Studio совместно с Macromedia Director [6]. Этот комплекс позволяет приблизить виртуальные лабораторные установки к их реальному аналогу настолько, что отличие между ними заключается только в том, что реальные приборы осязаемы, а виртуальные – нет.

Вместе с тем разработанные лабораторные работы не являются анимацией действительности, процессы, которые в них происходят, отвечают всем физическим законам. К тому же студент может активно взаимодействовать с установкой и влиять на ход процессов. То есть на экране компьютера создается истинная виртуальная реальность. Высокий уровень интерактивности и трехмерность моделей позволяет повысить интерес студентов к учебе.



Рис. 4. Изучение особенностей движения тела с переменной массой



Рис. 5. Выполнение лабораторной работы виртуальным лаборантом



Рис. 6. Изучение стационарного потока жидкости



Рис. 7. Исследование эффекта Холла и определение концентрации, подвижности и знака носителей заряда в полупроводниках



Рис. 8. Комплексное исследование двигателя постоянного тока



Рис. 9. Исследование генератора постоянного тока (с поддержкой многопользовательского режима)

Сейчас ВЛП содержит более 10 лабораторных роботов, выполненных с применением технологии виртуальной реальности по курсам физики, электрических машин и неразрушающего контроля. На рисунках 4–9 представлены сцены из некоторых из этих виртуальных лабораторных работ

На примере ВЛП велась отработка основных системных и методических подходов, используемых в СИМ-ХПИ. Так, например, работу “Определение плотности носителей тока с помощью датчика Холла” выполняли студенты 2 курса университета. Аналогичная работа, которая была проведена через неделю после виртуальной, имела значительно лучшие результаты с точки зрения понимания процесса ее выполнения и физического содержания исследуемых явлений по сравнению с опытом проведения данной лабораторной работы в прошлом.

После выполнения виртуальной и реальной лабораторных работ было проведено анонимное анкетирование студентов. Результаты анкетирования подтвердили большую заинтересованность студентов и их желание видеть больше таких лабораторных работ. Так, например, 97% опрошенных считают, что виртуальная лабораторная работа дает возможность лучше понять исследуемое явление, нежели ее реальный аналог. Следует отметить, что для

подавляющего большинства современных студентов, которые хорошо знакомы с компьютерными играми (72% опрошенных), трудностей с управлением виртуальной лабораторной работой практически не возникает. Для тех студентов, которые все же не могут овладеть управлением сразу в ВЛП встроены специальные тренажеры.

Виртуальные лабораторные работы «Измерение малых перемещений с помощью интерферометра Майкельсона» и «Дифракционный метод определения износа резца», как составляющие дистанционного курса «Не разрушающий контроль в машиностроении», в течение двух семестров выполнялись слушателями (более 35 инженеров с крупных машиностроительных предприятий г. Харькова и г. Сум), дистанционно повышавшими свою квалификацию в рамках совместной Программы НТУ «ХПИ» и Айовского университета (США) [7]. Опрос и анкетирование, проведенные независимыми экспертами, показало, что выполнение виртуальных лабораторных работ для 83% слушателей было одним из наиболее интересных заданий.

Проведенные исследования показали, что при умелой организации использование виртуальных лабораторных работ существенно повышает качество дистанционного учебного процесса и усиливает интерес учащихся к учебе.

Литература

1. Kravetz V.O., Kukharenko V.M., Suk O.P. Distance Education in Ukraine – Experience and Perspectives. – LifeLong Learning in Europe, No.2, 2002, Helsinki, Finland. – P. 114-119.
2. http://elfa.bham.ac.uk/site/ELFA/Bologna_Declaration_1999/defaultBologna_Declaration.htm
3. <http://www.imsproject.org/>
4. <http://www.brandon-hall.com>
5. <http://www.olavr.nm.ru/links.dhtml>
6. Сук А.Ф., Майстренко А.М. Мультимедиа как средство гуманизации дистанционного технического образования. // Збірник наук. праць “Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі”. – Кривий Ріг: Вид-во НМетАУ, 2003. – С. 235-241.
7. Косарева Н.И., Сук А.Ф. Опыт применения дистанционного образования для профессионального роста инженеров в Украине. // Образование и виртуальность. Вып. 7. – Харьков-Ялта: Изд-во УАДО, ХНУРЭ, 2003. – С. 40–43.

ПРОБЛЕМИ, ПРИНЦИПИ І ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

О.К. Узбек

м. Донецьк, Донецький державний університет економіки і торгівлі
ім. М. Туган-Барановського
resource@donduet.edu.ua

Сьогодні у ВНЗ відбуваються певні позитивні зміни, пов'язані з інноваційною діяльністю в напрямках удосконалення організації навчального процесу, розробки та впровадження активних методів і сучасних інформаційних технологій навчання. З ростом вимог до рівня кваліфікації фахівців виникає необхідність якісно поліпшити систему їх підготовки. Розвиток інформаційних телекомунікаційних технологій привів до появи нової форми навчання – дистанційної.

Дистанційне навчання є особливою формою, що сполучає в собі елементи очного, заочного і вечірнього навчання на основі нових інформаційних технологій і системи мультимедіа. Система дистанційної освіти базується на основних принципах: педагогічна доцільність застосування засобів нових інформаційних технологій; забезпечення відкритості і гнучкості навчання; ідентифікація; інтерактивність; стартовий рівень; плановість навчання; індивідуалізація.

Дистанційне навчання стає одним з впливових інформаційно-технологічних механізмів підвищення ефективності освіти завдяки універсальності своєї форми. Процес навчання студентів при цьому не залежить від місця їх перебування в просторі і часі. Однак, на теперішньому етапі розвитку інформаційних технологій та програмного забезпечення реальне створення і функціонування дистанційної освіти залежить, насамперед, від наявності необхідного за рівнем кадрового, педагогічного, науково-технічного і науково-методичного потенціалу.

Серед безсумнівних переваг дистанційного навчання слід назвати особливості, що відрізняють його від традиційних форм навчання:

- гнучкість – можливість займатися в зручний час, у зручному місці і темпі;
- модульність – можливість вибору достатньо-незалежних навчальних курсів (модулів), які відповідають індивідуальним чи груповим потребам студентів;
- паралельність – можливість навчання без відриву від виробництва;
- охоплення – можливість одночасного звертання до багатьох джерел навчальної інформації (електронних бібліотек, банків даних, баз знань) значної кількості студентів;
- економічність – можливість ефективного використання навчальних площ, технічних засобів та концентрованого й уніфікованого надання навчальної інформації;

- соціальна рівноправність – однакові можливості одержання освіти незалежно від місця проживання, стану здоров'я, елітарності і матеріальної забезпеченості студентів;
- інтернаціональність – можливість експорту та імпорту світових досягнень на ринку освітніх послуг;
- технологічність – можливість використання в освітньому процесі новітніх досягнень інформаційних і телекомунікаційних технологій, що сприяють просуванню людини у світовий інформаційний простір.

При впровадженні дистанційної освіти розширюється та оновлюється роль викладача, який повинен постійно вдосконалювати курси, враховувати методичні нюанси віртуального спілкування, координувати пізнавальний процес, підвищувати свою творчу активність і кваліфікацію відповідно сучасних нововведень та інновацій. Така форма навчання помітно впливає і на студентів, що вчать підвищувати свій інтелектуальний потенціал за рахунок самоорганізації, самостійного прагнення до знань, уміння взаємодіяти з комп'ютерною технікою та використовувати сучасне програмне забезпечення, самостійно приймати відповідальні рішення.

Метою дистанційної освіти є сприяння рішенням таких соціально значущих завдань, як

- підвищення рівня освіченості суспільства і якості навчання;
- реалізація потреб населення в освітніх послугах;
- задоволення потреб країни в якісно підготовлених фахівцях;
- підвищення соціальної і професійної мобільності населення, його підприємницької і соціальної активності, рівня самостійності, розширення кругозору;
- збереження і збільшення знань, кадрового і матеріального потенціалів, накопичення вітчизняною вищою школою;
- розвиток єдиного освітнього простору в рамках України, СНД, усього світового співтовариства, що припускає забезпечення можливості одержання освіти в будь-якому місці освітнього простору.

Розглянемо деякі організаційні форми дистанційного навчання. До розповсюджених форм традиційного навчання у вищому навчальному закладі відносять лекції, семінари, контрольні роботи, консультації тощо.

При дистанційній освіті лекційні заняття виключають, на жаль, живе спілкування з викладачем. Цей момент є загальним недоліком всієї дистанційної освіти. Однак, до значних переваг належить використання для запису лекцій аудіо і відеокасет, CD-ROM-дисків. Застосування новітніх інформаційних технологій робить лекції більш виразними та наочними. Такі лекції можна слухати в будь-який час, на будь-якій відстані. Крім того, не має необхідності в конспектуванні матеріалу. До важливих переваг дистанційних лекцій слід віднести також можливість їх багаторазового повторення цілком або деяких розділів теоретичного матеріалу лекції.

Найзручнішою та ефективнішою формою семінарів дистанційного на-

вчання, що повинні бути активною формою заняття, буде проведення їх за допомогою відео-конференцій. Це дозволяє увійти в дискусію в будь-якій точці розвитку, повернутися на кілька кроків назад для прочитання попередніх висловлювань. При цьому викладач може об'єктивно оцінити засвоєння матеріалу за ступеням активності учасника дискусії. У процесі проведення дискусії збільшується кількість взаємодій студентів між собою з теми семінару, а сам викладач виступає в ролі їх рівноправного партнера.

Консультації у дистанційній освіті є однією з форм керівництва викладача роботою студентів, надання їм допомоги при самостійному вивченні дисципліни. Консультації дозволяють викладачу оцінити особисті якості студента, його інтелект, увагу, пам'ять, уяву та мислення. За організаційною формою консультації можливо проводити за допомогою телефону, листування, електронною поштою. Досить зручною формою проведення консультацій є також телеконференція.

Лабораторні роботи призначені для практичного засвоєння лекційного матеріалу. У традиційній системі лабораторні роботи вимагають спеціального обладнання. Можливості дистанційної освіти можуть істотно спростити задачу проведення лабораторного практикуму за рахунок використання мультимедійних технологій та імітаційного моделювання. Значні можливості віртуальної реальності дозволяють продемонструвати явища, які у звичайних природних умовах показати досить складно або взагалі неможливо.

Контроль при будь-якій формі навчання є перевіркою результатів теоретичного і практичного засвоєння навчального матеріалу. Серед багатьох форм контролю виправдав себе і заслужив визнання тестовий контроль. Він, як правило, містить перелік питань із дисципліни або її розділу, на кожен з яких пропонується кілька варіантів відповідей. Студент обирає серед цих варіантів правильну, на його погляд відповідь, а система сумує бали, що одержує студент, і наприкінці тесту видає результат засвоєння матеріалу. Тести добре пристосовані для самоконтролю і є дуже корисними для індивідуальних занять.

Таким чином, всі основні форми організації навчання можуть бути застосовані при плануванні процесу дистанційного навчання з урахуванням всіх його переваг і особливостей.

У 2003/2004 навчальному році ВНЗ перейшли на новий зміст навчання, визначений новими стандартами і галузевими освітньо-професійними програмами підготовки фахівців відповідно до сучасних вимог. Реформування вищої освіти вимагає змін в організації навчального процесу, зокрема створення системи дистанційної освіти, що є наслідком об'єктивного процесу інформатизації сучасного суспільства. В Донецькому університеті економіки і торгівлі розробляється концепція дистанційного навчання, активно ведеться організаційна робота зі створення навчальних і навчально-методичних розробок на електронних носіях: електронних підручників, навчальних посібників, тестів, словників і довідників, дистанційних курсів. Найближчим часом планується здійснення дистанційного консультування з навчальних

дисциплін, курсових і дипломних робіт.

Для впровадження дистанційної освіти слід приділити увагу наступним напрямкам: підготовці матеріалів навчальних дисциплін в електронному вигляді; навчанню викладачів роботі в мережі Інтернет; підвищенню кваліфікації викладачів за допомогою інтерактивних засобів навчання; участі студентів і викладачів у відео-конференціях. Для постійного впровадження інноваційних технологій в навчальний процес необхідно об'єднати зусилля викладачів, навчальних підрозділів.

Метод дистанційної освіти поряд з очевидними перевагами має також значні проблеми свого впровадження технічного характеру. Перед ВНЗ постають проблеми наявності матеріальної-технічної бази для комплектації спеціалізованих комп'ютерних класів, розробок програмного забезпечення як засобів підтримки прикладних, спеціальних і загальноосвітніх дисциплін, достатнього контингенту абітурієнтів, для яких передбачається дистанційна освіта, з точки зору їх вміння користуватися прикладним і офісним програмним забезпеченням. Перед кафедрами постають зовсім інші питання, пов'язані насамперед з методичною підготовкою курсів. Слід зауважити, що практично всі фундаментальні дисципліни тільки в деякій мірі можна реалізувати засобами дистанційної освіти. Доречи, проведення практичних занять з математичних дисциплін у формі дистанційного навчання значно ускладнене специфікою курсів, яка передбачає особисте спілкування викладача зі студентом. Особливості курсу вищої математики накладають ряд обмежень на використання комп'ютерних засобів для ведення діалогу між студентом і викладачем. в основному, ці обмеження пов'язані з труднощами введення і виведення символічної інформації.

Таким чином, дистанційне навчання не може підмінити традиційні форми підготовки у вищій школі. Навпаки, воно повинно стати їх гідним і важливим доповненням.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ АБІТУРІЄНТІВ В СИСТЕМІ ДОВУЗІВСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ

О.М. Хара

м. Київ, Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова
khara@rambler.ru

На сучасному етапі розвитку нашого суспільства велику роль відіграє підготовка спеціалістів, які б мали високий рівень інтелектуального розвитку, глибокі математичні знання, навички, вміли математизувати ситуації при розв'язуванні практичних задач.

На основі математичних знань, отриманих в школі, повинен засвоюватись навчальний матеріал у вищих навчальних закладах. Протиріччя між сучасними вимогами суспільства до математичної підготовки випускників середньої школи і реальним станом розв'язання цієї проблеми обґрунтовує необхідність довузівської підготовки абітурієнтів.

Відповідно до пріоритетів Доктрини та Концепції повної загальної освіти педагогічна наука веде пошуки нових методичних технологій, перебудови змісту освіти, які б забезпечували не лише високу теоретичну і практичну підготовку, а й сприяли переорієнтації навчального процесу на особистість учня, створенню сприятливих умов для досягнення кожним учнем можливо-го для нього рівня знань. Перебудова системи освіти вимагає оновлення і форм математичної освіти.

Розвиток дистанційного навчання знаходить сьогодні відображення в цілеспрямованій державній політиці України щодо інформатизації суспільства (Державна національна програма "Освіта" (Україна XXI століття), Закон України "Про національну програму інформатизації", Указ Президента України "Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні", Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті.

Паралельно із законодавчою базою розробляються теоретичні, практичні, соціальні та науково-методичні аспекти дистанційного навчання. Проблема розробки дистанційного навчання знайшла відображення в окремих роботах українських вчених В.П. Дмитренко, В.М. Кухаренка, В.В. Олійника, Ю.А. Пасічника, С. Сазонова, О.В. Третяка та ін. Загальним аспектам дистанційного навчання присвячено праці О.М. Довгялло, Є.С. Полат, Р.І. Hefzallah, В. Holmberg, D. Keegan та ін. Проблеми комп'ютеризованого навчання висвітлені в роботах Н.М. Морзе, М.І. Жалдака, І.М. Горелова, Ю.І. Машбиця, О.К. Тихомирова та ін.

Дистанційне навчання є комплексною педагогічною технологією, що поєднує досягнення педагогіки і психології з дидактичними можливостями інформаційних і телекомунікаційних технологій, які дозволяють використовувати комп'ютер як носій інформації та засіб організації спілкування. Дис-

танційне навчання наслідують всі сучасні особливості розвитку суспільства і має на меті формування особистості, здатної до творчого саморозвитку [1].

Основу системи дистанційного навчання складають власне зміст навчання і форми його засвоєння, його засоби і технологія передачі інформації. Дистанційне навчання не скасовує фундаментального принципу дидактики – “людина вчить людину”, однак принципово змінює його реалізацію і значно розширює можливості одержання нових знань [4].

Дистанційне навчання використовується для розв’язання специфічних ускладнених завдань та завдань, які відносяться до розвитку творчої складової освіти. До таких завдань можна віднести:

- посилення активної ролі абітурієнта в особистій освіті: у постановці освітніх цілей, виборі домінуючих напрямлень, форм та темпів навчання у різних закладах освіти;
- збільшення обсягу доступних освітніх масивів, культурно-історичних досягнень людства;
- отримання можливостей спілкування абітурієнтів з педагогами-професіоналами, консультування у спеціалістів високого рівня незалежно від їх територіального розташування;
- збільшення евристичної складової навчального процесу за рахунок застосування інтерактивних форм занять, мультимедійних навчаючих програм. [4]

На початку свого існування система довузівської підготовки в Україні існувала лише в окремих вищих навчальних закладах. Сьогодні підрозділ, який займається підготовкою абітурієнтів до вступних іспитів, мають всі провідні вищі навчальні заклади України. Наявність нових інформаційних технологій надає великі можливості для подальшого розвитку традиційних форм навчання в системі довузівської підготовки та підйому їх на якісно новий рівень.

У Національному педагогічному університеті з 2002 року функціонує Інститут дистанційного навчання, в якому, зокрема, на факультеті довузівської підготовки здійснюється дистанційна підготовка абітурієнтів.

Враховуючи специфіку дистанційного навчання, загальний курс навчання розбивається на ряд окремих самостійних частин (модулів), кожний з яких в свою чергу може мати такі складові: тему та мету навчання; знання та вміння, необхідні для вивчення матеріалу; знання і вміння, які формуються при вивченні; ключові слова та поняття; зміст теоретичного матеріалу; терміни та їх розкриття; практика та лабораторні роботи; структурно-логічна схема або схеми взаємозв’язків; література; завдання для самостійного виконання та питання для самоконтролю [2].

На факультеті довузівської підготовки Інституту дистанційного навчання Національного педагогічного університету розроблено і впроваджується 3 модулів для дистанційного вивчення математики: “Тотожні перетворення виразів. Рівняння, нерівності та їх системи”, “Планіметрія”, “Функції та елементи математичного аналізу. Стереометрія”. Кожен модуль містить 5–10

тем, які в свою чергу розбиті на навчальні питання. Кожна тема містить основний теоретичний матеріал, зразки розв'язання типових задач і систему тренувальних вправ, задачі для самостійної роботи. Наприклад, другий модуль “Планіметрія” містить такі теми: “Логічна структура курсу геометрії”; “Трикутники”; “Чотирикутники”; “Коло і круг”; “Площі фігур”; “Координати і вектори на площині”.

Для ефективної організації навчання та покращення самоконтролю методичні рекомендації до кожного модуля містять графік навчання, в якому теми модуля розбиті по тижнях із зазначенням виду роботи на кожному тижні. Весь навчальний курс розраховано на 27 навчальних тижнів.

Першооснову дистанційної освіти складає програмно-методичне забезпечення. Кожен слухач-дистанційник отримує відповідний комплект літератури: навчальний план, програми дисциплін, навчальні посібники, методичні рекомендації, контрольні та тестові завдання. Така інформаційна підтримка дозволяє тому, хто навчається, зорієнтуватися серед розмаїття навчальної інформації, є фундаментом вивчення курсу.

Отримавши навчальні матеріали, слухач працює з ними самостійно дома, на робочому місці. Він може вивчати модулі у будь-якій послідовності та у власному темпі. Це дозволяє врахувати індивідуальні особливості та потреби кожної конкретної людини.

В інформаційному просторі дистанційного курсу кожен індивід може обирати свою траєкторію навчання та діяльності з точки зору її пізнавального рівня, досконалості, наукової або професійної спрямованості. Двічі на місяць передбачено проведення очних консультацій, під час яких відбуваються практичні заняття та модульні тестування.

Засоби контролю та зворотного зв'язку містять три елементи. По-перше, система тестів, яка включається безпосередньо в курс і дозволяє оцінити початковий рівень кожного слухача перед вивченням кожного модуля. У випадку недостатнього рівня знань пропонується повторити необхідний матеріал, посилання на який подаються. По-друге, протягом вивчення кожного модуля передбачається 2-3 поточні контролю у вигляді письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування з метою закріплення матеріалу. По-третє, вивчення кожного модуля закінчується модульним комп'ютерним тестуванням на сервері Інституту дистанційного навчання. Оцінку успішності здійснює комп'ютер. Залежно від результатів тестування слухач набирає певну кількість балів, яка складає його рейтинг.

Можливості дистанційного навчання математики дозволяють ширше використовувати освітній матеріал навчального предмету. Метою дистанційного навчання є не тільки вивчення конкретних математичних фактів та дій, а ознайомлення з принципами орієнтації в матеріалі та способам пошукової діяльності.

Робота слухача на кожній стадії дистанційного курсу контролюється, коректується і оцінюється. Система контролю передбачає можливість ефектної самооцінки слухача через роботу з тестуючою програмою.

Умови дистанційного навчання визначають також і трансформацію діяльності викладача. Його основна задача керувати навчальною діяльністю слухача, контролювати і оцінювати отримані знання.

Отже, успішність та якість дистанційного навчання залежить від ефективності організації і методичної якості матеріалів, а також керівництва, майстерності педагогів, які беруть участь в цьому процесі. Для викладача у порівнянні з традиційним навчанням планування та опрацювання інформації для дистанційного курсу є більш складним заходом. Такий курс вимагає більшої гнучкості, детальнішої розробки змісту, ретельнішого планування підтримки студентів [3].

Література

1. Кухаренко В.М., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання – педагогічна технологія 21 сторіччя // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 4. – 2001. – 230 с.
2. Морзе Н.В. Підвищення кваліфікації вчителів з використанням дистанційних технологій навчання // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 4. – 2001. – 230с .
3. Твердохлебова Н.Є. Стратегії ресурсного наповнення інформації викладачами для дистанційних курсів Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 4. – 2001. – 230 с.
4. Олійник В.В. Дистанційне навчання в післядипломній педагогічній освіті: організаційно-педагогічний аспект: Навч. посіб. – К.: ЦППО, 2001.

ОЦІНКА ШВИДКОСТІ НАБУВАННЯ ЗНАТЬ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

В.О. Церетелі

м. Харків, Національна юридична академія України ім. Ярослава Мудрого

При розробці питань управління пізнавальною діяльністю студентів при дистанційному навчанні необхідно мати на увазі, що спочатку вони виступають як “чорна шухляда”. Дійсно, невідомі рівні їхньої підготовки, цільові настанови та мотиви навчання, швидкість сприйняття й осмислення матеріалу, сумлінність, активність і завзяття в роботі, особливості реакції на зроблені зауваження і т.д.

Для впровадження в навчальний процес вузу нових технологій навчання розроблена автоматизована навчальна система (АНС), орієнтована на самостійне вивчення студентами навчального матеріалу. Особливістю АНС є те, що окрім дидактичних властивостей вона має можливість збирати і обробляти інформацію про процес вивчення навчального матеріалу як індивідуально по кожному студенту, так і за навчальну групу в цілому.

Основною метою педагогічного експерименту є перевірка гіпотез про підвищення ефективності навчання студентів дистанційно із застосуванням АНС, та про те, що швидкість набування знань з використанням в навчальному процесі АНС вища, ніж швидкість набування знань, отриманих студентами на заняттях, що проводяться традиційними методами.

Об’єктом педагогічного дослідження є процес набування знань, вмінь і навичок студентами, що навчаються з використанням АНС.

Перевірка гіпотез проводиться шляхом порівняння різноманітних методів викладання навчальної дисципліни. Навчальні групи в складі курсу розбиваються на три потоки, що будуть вивчати навчальну дисципліну по трьох схемах. При цьому два потоки є експериментальними, а один – контрольним.

Перша схема, зображена на рис. 1, відповідає традиційному методу навчання і відповідає розробленому тематичному плану. За цією схемою навчальну дисципліну вивчає контрольний потік.

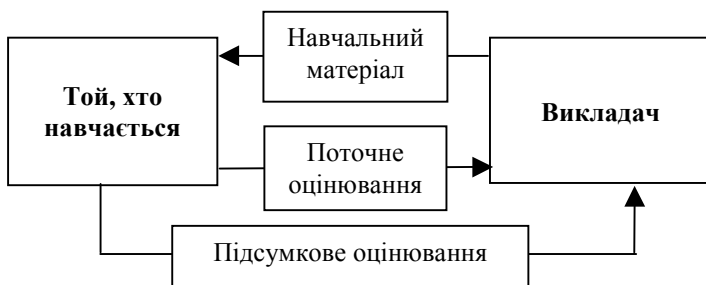


Рис. 1. Схема викладання навчальної дисципліни традиційним методом

Друга схема (рис. 2) передбачає вивчення навчальної дисципліни традиційним методом в мережі розкладу занять при самостійній підготовці з використанням навчальної системи. Ця схема забезпечує постійний контроль за самопідготовкою студентів і постійне поточне їх оцінювання.

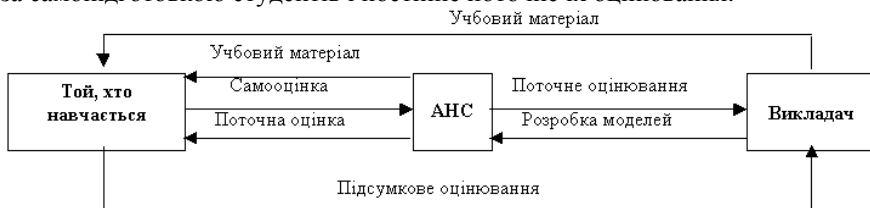


Рис. 2. Схема викладання навчальної дисципліни з застосуванням АНС і традиційного засобу

За схемою, зображеною на рис. 2, навчальну дисципліну вивчають студенти експериментального потоку №1.

Особливістю розглядуваної схеми є те, що для вивчення навчальної дисципліни використовуються комбінований метод. При реалізації такої схеми вивчення навчальної дисципліни поточні оцінки студентам виставляються в журналі навчальної групи з урахуванням оцінок, виставлених АНС при вивченні навчального матеріалу самостійно.

Третя схема (рис. 3) припускає вивчення навчального матеріалу експериментальним потоком №2 тільки з використанням АНС.

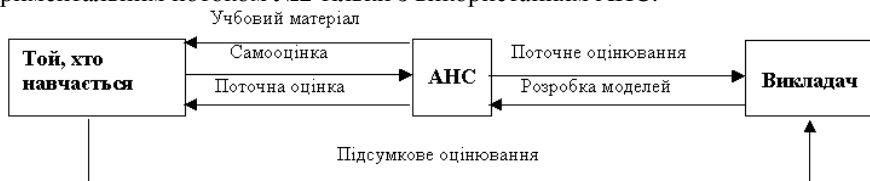


Рис. 3. Схема викладання навчальної дисципліни з застосуванням тільки АНС

Заняття за цією схемою проходять під керівництвом викладачів та згідно з окремими методиками, розробленими на кожне заняття. Особливістю методу вивчення навчальної дисципліни, схема якої зображена на рис. 3, є те, що студенти одержують знання, вміння і навички тільки в результаті діалогу з АНС без прослуховування лекцій.

Поточні оцінки викладач виставляє в журналі навчальної групи на основі оцінок, зареєстрованих АНС. Підсумкове оцінювання (екзамен) знань, вмінь і навичок студентів для всіх трьох потоків проводиться однаковим методом.

Інтенсифікація навчання сприяє вирішенню основної проблеми – передати тим, хто навчається суму необхідних знань в порівняно короткі терміни навчання. Для досягнення цього необхідно знайти такі форми і методи подання навчальної інформації, які забезпечать сприйняття її зі швидкістю, що

перевищує швидкість, характерну для традиційних методів.

Припустимо, що середній обсяг лекційного матеріалу, який викладається на лекції традиційним методом (ТМ), і середній обсяг лекційного матеріалу (АНС) у вигляді моделі АНС рівні: $TМ=АНС$.

Тоді середню швидкість набуття, вмін і навичок можна підрахувати за тривіальними формулами:

$$W^{АНС} = V^{АНС} / m_t^*$$

$$W^{ТМ} = V^{ТМ} / t_{зад} = const,$$

де $V=(v_1, v_2, \dots, v_s)$ – множина компонентів, що складають сумарний обсяг усього навчального матеріалу курсу (обсяг матеріалу в рядках),

$t_{зад}$ – заданий час на вивчення навчального матеріалу однієї лекції ($t_{зад}=90$ хв),

m_t^* – математичне очікування часу вивчення матеріалу студентами в складі навчальної групи, за умови, що = 10% тих, хто навчається не будуть встигати вивчити матеріал, що задається;

Оскільки значення $m_t < t_{зад}$, то $W^{АНС} > W^{ТМ}$. Однак такий висновок треба довести.

Студенти, які можуть засвоїти навчальний матеріал на АНС за час $t < m_t$, можна рекомендувати додатковий обсяг навчального матеріалу ($\Delta V^{АНС}$) або додаткову кількість контрольних питань з пройденого матеріалу.

Розіб'ємо множину студентів, на три підмножини. Позначимо

$Q_1/(t \leq m_t)$ θ Q – підмножину студентів, що вивчили матеріал за час $t < m_t$,

$Q_2/(m_t \leq t_{зад})$ θ Q – підмножину студентів, які вивчили матеріал в інтервалі часу $(t, t_{зад})$,

$Q_3/(t > t_{зад})$ θ Q – підмножину студентів, що не встигли вивчити навчальний матеріал за час $t > t_{зад}$.

АНС дозволяє вивчити N_{g1}, N_{g2}, N_{g3} – кількість студентів, що належать підмножині Q_1, Q_2, Q_3 відповідно.

Кількість студентів N_{g1} , що можуть вивчити за час $t_{зад}$ додатковий обсяг матеріалу $\Delta V^{АНС}$, і дасть приріст середньої швидкості вивчення навчального матеріалу.

Аналіз отриманих співвідношень дозволяє зробити висновок про перевагу показників оцінювання експериментального навчального потоку, що навчався за схемою на рис. 2, використовуючи комбіновану методику викладання навчального матеріалу. Друге місце з переваги показників оцінювання займає контрольний навчальний потік, що навчався за схемою 1 з використанням традиційних методів викладання навчального матеріалу. Експериментальний навчальний потік, що навчався за схемою 3 із застосуванням АНС без участі викладача, займає третє місце.

На основі проведеного аналізу можна зробити припущення, що окрім вдосконалення математичного і програмного забезпечення АНС і усунення негативних факторів, що впливають на навчання студентів із застосуванням АНС, необхідно вдосконалювати всі види її забезпечення (ергономічного,

методичного, технічного та ін.).

Перевірка робочих гіпотез показала, що швидкість набуття знань з використанням АНС в навчальному процесі вище, ніж швидкість набуття знань, отриманих студентами на заняттях, які проводились традиційними методами. Однак якість знань, вмінь і навичок студентів, що набувались з використанням АНС, нижче, ніж у студентів, що навчалися традиційними методами із використанням комбінованої методики викладання навчального матеріалу (рис. 2.).

Аналіз результатів педагогічного експерименту показав, що впровадження в навчальну практику нових технологій навчання із застосуванням АНС зв'язане з певним педагогічним ризиком, тому для його зниження необхідно проводити експериментальне дослідження з метою оцінки ефективності цих технологій.

Література

1. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его основные закономерности и методы. – М.: Высшая школа, 1980. – 368 с.
2. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решения при многих критериях: предпочтения и замещения: Пер. с англ. / Под ред. И.Ф. Шахнова. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.
3. Товажнянський Л.Л., Кравець В.О., Кухаренко В.М. Проблеми дистанційної освіти в Україні / Харків: НТО, 2002.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВЕРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ КОМПЬЮТЕРНЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

А.В. Шматко, И.А. Яковлева
г. Харьков, Академия пожарной безопасности Украины
fd.apbu@list.ru

Одна из важнейших задач, решаемых в вузе – обучение будущих специалистов умению адаптироваться в быстро меняющихся условиях смены поколений техники и технологии, умению пересматривать в течение короткого периода свои профессиональные знания. Для решения данной проблемы необходимо использовать новые технологии обучения, обеспечивающие требуемый уровень мобильности специалиста. Поэтому в настоящее время в систему образования внедряется дистанционное обучение (Distance Education).

За время обучения студента в вузе количество знаний в мире практически удваивается, а многие знания устаревают, поэтому опережающее образование требует, чтобы новые знания поступали в систему образования непосредственно в процессе обучения.

Современные информационные технологии открывают студентам доступ к нетрадиционным источникам информации, повышают эффективность самостоятельной работы, дают совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных профессиональных навыков, позволяют реализовывать принципиально новые формы и методы обучения.

Для решения задач, связанных с повышением эффективности функционирования вуза, большое значение имеет обеспечение интеграции всех его информационных ресурсов в единую систему и формирование среды дистанционного обучения. Возможным путем достижения этой цели является использование Internet и Web-технологий, позволяющих создать открытый информационный комплекс.

Сервер информационных технологий (СИТ) кафедры фундаментальных дисциплин АПБУ был открыт в декабре 2002 года [1]. Первой задачей при создании сервера была организация обучения слушателей заочного факультета через сеть Internet. При этом использовалась новая система обучения – дистанционное обучение. Слушатели в процессе обучения знакомятся с материалом в виде электронных лекций (э-лекций), выполняют практические задания, а также контрольные и расчетно-графические работы, которые отсылаются по электронной почте (e-mail) или обычной почтой (hard copy) непосредственно в Академию пожарной безопасности Украины.

Информационными ресурсами сервера воспользовались не только студенты из Украины, но и из стран ближнего зарубежья: России, Казахстана, Азербайджана и др.

В процессе обучения слушатель работает с двумя преподавателями.

Первый преподаватель – реальный преподаватель кафедры, с которым можно общаться с помощью Internet: по электронной почте или же в режиме специальной коммуникативной программы (через чат – то есть в реальном времени). «Чатовые» встречи всегда записываются.. Если слушатель не имеет возможность участвовать в данный момент в такой встрече, он может потом в записи узнать содержание «беседы» преподавателя с другими слушателями.

Второй – это виртуальный преподаватель, чьи лекции и практические работы слушатели могут в удобное для них время просмотреть на сервере. Комплект учебных и методических пособий, варианты контрольных работ, а также образцы их выполнения размещены на СИТ.

В настоящее время СИТ состоит из трех разделов [2]:

1. Организация и планирование образования.
2. Обеспечение учебного процесса.
3. Аттестация и контроль знаний.

Информационным наполнением раздела организации образования являются учебные планы по дисциплинам, представленным на СИТ. На сервере представлены следующие курсы дистанционного обучения: «Основы работы в Интернет», «Основы работы в Windows и MS Office», «Основы работы в Linux и OpenOffice», «Основы Web-дизайна», «Компьютерная графика», «Введение в язык программирования».

При создании раздела обеспечения учебного процесса были выделены три внутренние подсистемы: подсистема баз знаний специалиста; подсистема баз данных профессионального мира, подсистема поддержки обучения.

Первая подсистема содержит краткие аннотации курсов, рефераты лекций преподавателей кафедры, списки библиографических источников по каждому курсу, методические материалы по разработке заданий и выполнению самостоятельных работ (расчетно-графических, курсовых, дипломных).

Подсистема баз данных профессионального мира представляется в виде электронной библиотеки, обеспечивающей доступ к электронным учебникам, созданным на кафедре, а также к ресурсам электронных библиотек Internet.

Подсистема поддержки обучения включает информацию в виде электронных практических занятий, электронных лекций и т.п.

Раздел контроля обучения состоит из банков данных, содержащих наборы тестов по преподаваемым курсам. Сюда в будущем планируется включить также программы, обеспечивающие оперативный сбор, анализ, выдачу и архивирование информации по индивидуальной и групповой успеваемости студентов, а также систему проверки остаточных знаний, которая является основой для управления качеством подготовки специалистов.

Таким образом, создание и внедрение систем дистанционного образования позволяет эффективно повышать качество подготовки специалистов, превращает процесс обучения в самообучение, при котором процесс передачи информации преобразуется в процесс рождения новых знаний.

Литература

1. Шматко О.В., Яковлева І.О. Дистанційне навчання у вищій школі. Сервер інформаційних технологій кафедри фундаментальних дисциплін АПБУ. // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій технічній школі: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: НМетАУ, 2003. – С. 255-259.
2. Львович Я.Е., Кострова В.Н. Формирование подсистемы дистанционного обучения в ВУЗе. // Дистанционное обучение. – 2001. – №6.

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ДИСТАНЦІЙНО КЕРОВАНОЇ САМООСВІТИ

А.Г. Ярмош, Г.С. Ярмош

м. Торонто, Канадський Міжнародний центр дистанційного керівництва
самоосвітою
chpl_school@yahoo.com

В містах, районних центрах, сільській місцевості працює і навчається багато здібних людей. Фахівці різних галузей господарства підвищують свою кваліфікацію на курсах післядипломної освіти, перепідготовки, відвідують різні семінари, навчаються в школах бізнесу. Однак програми навчання, теми лекцій часто ніяк не пов'язані з конкретними проблемами, що повсякденно доводиться вирішувати кожному слухачеві окремо.

З розповсюдженням комп'ютерів, Інтернету з'явилася і нова форма отримання середньої або вищої освіти методом дистанційного навчання, але воно теж відбувається виключно за програмою відповідного навчального закладу.

Безумовно, названі форми навчання допомагають багатьом бажаним. Та дійсність переконливо доводить, що вони не дають бажаних результатів людям, в яких здібності і потенційні можливості вищі за середні.

В час швидкого розвитку науково-технічного прогресу, ринкових відносин, конкуренції достойно буде жити лише людина, яка осмислено визначить свої можливості і життєві цілі, через самоосвіту оволодіватиме необхідними знаннями і застосовуватиме їх в практичному житті.

Але що і в яких обсягах вивчати самостійно? Хто порадить, підтримає? Адже відомо, що з успішних людей лише одиниці стали такими самостійно. Поруч з іншими стояли, направляли і вели до успіху провідники-наставники, збагачені знаннями, професійним і життєвим досвідом.

Авторами цієї доповіді розроблена і впроваджується в практику нова форма навчання – дистанційно керована самоосвіта.

Мета дистанційно керованої самоосвіти – допомогти кожному бажаному визначити свої можливості, професійні, фінансові, життєві цілі, і досягти їх.

Її задача – спонукати людину нестандартно мислити, генерувати ідеї, добиватися їх впровадження в життя, створюючи для цього можливості і творчо використовуючи обставини.

Дистанційно керована самоосвіта принципово відрізняється від відомих форм заочного, дистанційного навчання і просто самоосвіти тим, що не має єдиної учбової програми, одних для всіх підручників. Вона займається конкретними проблемами, які саме життя постійно ставить перед фахівцем, учнем, студентом, і на які не знайдеш готових відповідей в навчальних підручниках, затверджених програмах, на лекціях.

Той, хто вирішив зайнятися такою формою самоосвіти, разом з консультантом, виходячи із загальноосвітньої, професійної підготовки, інтересів,

пріоритетів, формують особисті цілі і задачі, разом розробляють під них індивідуальні програми.

Технічна реалізація її забезпечується через електронну пошту. За її допомогою передбачається постійний обмін листами, в яких сторони обговорюють поточні плани, шукають способів вирішення проблем, аналізують і при потребі корегують практичні кроки, обмінюються новими цікавими ідеями, ведуть творчі дискусії.

Система дистанційно керованої самоосвіти не має семестрів, заліків, екзамнів. Досягнення поставленої мети – найголовніший і єдиний екзамен.

Такою формою освіти можуть займатися всі бажаючі незалежно від віку, професії, місця чи країни проживання. Вона дає можливість в будь-який час підключитись до процесу навчання.

Результативність методики та навчальна цінність прикладів її трирічного практичного застосування викликали необхідність видання книги, що стала своєрідним підручником з впровадження, організації роботи та аналізу дієвості такої системи. Електронна версія цієї книги під назвою “В Канаду прийшов лист, або Якщо вони можуть, то чому б і нам не спробувати...” включена до компакт-диску, що додається до збірника праць учасників конференції.

Про те, як починається, з чого складається і яких результатів можна очікувати від занять за такою формою навчання, далі коротко йдеться в цій статті.

Володимир Андрійович Киричок, директор загальноосвітньої школи села Червоний Плугатар що на Чернігівщині, почав займатися дистанційно керованою самоосвітою наприкінці 2000 року. Ось що він писав тоді про себе і школу, де працює:

“Приміщення нашої школи на 224 учня порівняно нове, але через відсутність палива та інші причини донедавна опалювалось нерегулярно, і вчителі вимушені були взимку проводити заняття з учнями у себе вдома, або в непристосованих приміщеннях контори колгоспу... В школі себе директором не відчуваю, скоріше завгоспом. Секретаря скоротили. Друкую цього листа одним пальцем на старій друкарській машинці. Телефону немає... Через затримку зарплати займалися торгівлею. По вихідних торгували в містах України, Росії, Польщі. Не раз визрівало рішення покинути школу взагалі і зайнятися торгівлею...”

За час занять дистанційно керованою самоосвітою Володимир Андрійович встановив ділові зв'язки з місцевими, районними, обласними організаціями, установами, громадськістю. Шкільними ділами і планами привернув увагу спонсорів, внаслідок чого школі почала надходити відчутна матеріальна та фінансова допомога. На ці кошти організував ремонт школи. Отримав нові засоби навчання. Створив сучасну матеріально-технічну базу. Запрацював телефон.

На початку 2001 року Червоноплугатарська школа першою з сільських шкіл України вийшла в Інтернет (www.geocities.com/chpl_school). З перших

днів веб-сайт школи ведеться українською та англійською мовами, а сторінка новин постійно поновлюється учнями, вчителями.

Створення умов для самонавчання, самореалізації кожного вчителя, учня дали педагогічному і учнівському колективу змогу повніше втілювати в практику набуті теоретичні знання, встановлювати і постійно розширювати ділові зв'язки з мешканцями села, району, сприяти покращенню їхнього добробуту, робити посильний внесок в громадську та державну справу. Зокрема:

1. Вчителі почали використовувати на уроках відеомагнітофон з десятками навчальних програм відомого американського каналу кабельного телебачення, робити перші кроки у використанні комп'ютерів для викладання шкільних предметів, проводити на них показові уроки, численні районні семінари.

2. Запрацювала перша в Україні шкільна електронно-телефонна пошта для мешканців району.

3. Відкрито для селян шкільний відділок оренди речей, інструменту, малярної техніки, а також відеотеку.

4. Відтепер частина шкільних уроків по вивченню сільськогосподарської техніки проводиться на городах сільчан.

5. Створена і працює служба друкарських послуг.

6. Збережені від повного знищення книжки із занехаяних бібліотек двох сіл.

7. Школа взяла під захист і опіку занедбаний місцевий дендропарк і веде роботи по його відродженню.

8. Набуває ділових напрямків краєзнавча робота.

9. Вперше в історії школи три її учениці виступили з доповіддю на Всеукраїнській науково-практичній конференції і стали одними з 10 доповідачів, нагороджених грамотами оргкомітету. Не всі доповіді попали в збірник наукових праць конференції – їхню надрукували.

10. Особисто директор створив громадську організацію – Центр гармонійного розвитку людини “Сяйво”.

Так завдяки керованій самоосвіті, творчому впровадженню рекомендацій консультантів, власній активності, діловитості директора, зусиллям педагогічного колективу, школа, долаючи інформаційну ізоляцію, із переобтяженого численними проблемами сільського учбового закладу стрімко перетворюється в культурно-освітній та громадський центр, відомий навіть за межами України.

Про цей унікальний досвід писали не лише районна, а й всеукраїнська газети, розповідалося в одній з передач Міжнародного канадського радіо (Radio Canada International).

Життя – то своєрідне спортивне змагання високого рівня. І якщо у великому спорті не збирають спортсменів різної підготовки, спеціалізації і не читають їм одну і ту ж лекцію для всіх, то чому сучасне індивідуальне навчання, що націлене на результативність, мусить базуватися на цих принципах?

пах?

Кожний тренер сам шукає собі учнів, розробляє для спортсменів особисті програми тренувань, працює з кожним окремо. У випадках, коли тренер і перспективний спортсмен мешкають в різних містах, навіть країнах, учень переїздить до тренера або навпаки. Чому б і здібним людям, що прагнуть досягти успіху у житті, особливо у віддалених від центрів науки, культури і бізнесу місцях, не встановити і підтримувати ділові зв'язки з тими, хто здатний їм допомогти?

Переважно у великих містах України зосереджений значний науковий потенціал, талановиті керівники державних установ, організатори виробництва, науковці, викладачі вищих навчальних закладів, що шукають, кому б передати свій досвід. Саме вони могли б підбирати собі учнів – фахівців, студентів, старшокласників – і незалежно від відстані, що їх розділяє, через дистанційно керовану самоосвіту допомагати досягти їм бажаних професійних, життєвих успіхів, отримуючи від цього таку ж заслужену моральну винагороду, як тренери і вчителі відомих майстрів спорту або мистецтва.

Сучасний розвиток доступних засобів спілкування, зокрема Інтернету та електронної пошти, зробив створення системи дистанційно керованої самоосвіти технічно можливим. Зараз немає потреби переїздити до консультанта із села в місто або навпаки. Керувати самоосвітою можна з навчального закладу, або безпосередньо з власного помешкання.

Що ж стосується матеріальної віддачі від витраченого часу, то безкоштовне навчання за умови 10% від всіх прибутків, що будуть отримані “учнем” завдяки допомозі консультанта, було б не лише справедливою, але й стимулюючою обидві сторони домовленістю.

Допомагаючи людям досягти життєвого успіху у вибраній суспільно-корисній справі, кожний учасник приносить користь собі, іншим, державі.

Розділ III

Теорія та методика

навчання хімії

ПРОБЛЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ХИМИИ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

В.Л. Абраменко

г. Луганск, Восточнoукраинский национальный университет им. В. Даля
ksg@lep.lg.ua

Последнее десятилетие прошедшего века и начало нового тысячелетия внесли в общественную жизнь огромные перемены, пронизавшие все сферы деятельности – экономическую, социальную, духовную. В системе образования эти перемены обусловлены мощным влиянием и внедрением принципов гуманистической педагогики (К. Роджерс, В.А. Сухомлинский, С.Л. Рубинштейн), теория и практика которой ориентирована на развитие индивидуальности в процессе обучения [1]. Знания, умения и навыки, как конечный и некогда высший результат обучения, в настоящее время рассматриваются не как самоцель, а как средство развития индивидуальности. Вполне очевидной становится задача совершенствования не только организационных форм и методов обучения, но и содержания образования.

Стремительно ускоряющийся научно-технический прогресс и наблюдаемое при этом лавинообразное увеличение потока информации потребовали более тщательной разработки и использованию в учебном процессе инновационных приемов и методов обучения. Понятие “инновация” определяется как нововведение, новшество и в научно-методической литературе чаще всего трактуется как новое средство (новый метод, методика, технология, программа и т.п.), а инновация – как процесс освоения нового средства. В целом под инновационным процессом понимается комплексная деятельность по созданию, освоению, использованию новшеств [2]. Создание нового (новаторство), инновационные подходы возможны лишь на основе изучения и обобщения педагогического опыта, отражающего реальную практику большинства педагогов.

Разработанная нами и апробированная на кафедре химии ВНУ уже в течение более 10 лет рейтинговая система обучения и контроля знаний [3] предполагает существенное возрастание роли индивидуальных форм и методов обучения, стимулирование повседневной творческой и систематической работы студентов, изменение взаимоотношений преподавателя и студентов. Преподаватель и студент выступают как партнеры в научно-педагогическом процессе, где роль преподавателя – быть источником знаний, организатором и руководителем познавательного процесса. Важнейшей функцией преподавателя становится не изложение информационного материала, а организация активного творческого приобретения обучаемым новых знаний. «Плохой учитель преподносит истину, хороший – учит ее находить» (А. Дистервег).

Предложенный нами пакет методического обеспечения дисциплины

«Химия» для самостоятельной подготовки студентов, ориентированный на развитие индивидуального творческого мышления, включает рекомендации по изучению теоретического материала, работы с учебной и научной литературой, индивидуальные теоретические и практические задания, в том числе и с элементами НИРС [4]. Наиболее подготовленные студенты выполняют исследования по отдельным научным темам в рамках тематики НИР кафедры, НИЛ «Химэкс» и секции химии Луганского отделения МАН Украины. Научно-исследовательская работа студентов является высшей формой организации индивидуальной работы студентов и поэтому требует особого внимания и тщательной подготовки.

Учитывая дефицит аудиторного времени, преподаватели кафедры разработали краткие конспекты лекций по главнейшим и трудно усвояемым разделам химии, а для основных тем разработаны и внедрены в учебный процесс соответствующие методические указания. При этом мы руководствовались принципом «разумной достаточности», строгого отбора теоретического и практического материала. В свое время Д.И. Менделеев резко критиковал тех преподавателей, которые перегружали учебный процесс изложением информационного материала, не активизируя процесс его усвоения. Он сравнивал такую постановку преподавателя с очагом «до того заваленным топливом, что тот начинает потухать». В целях оказания оперативной помощи студентам при изучении текущих тем на кафедре организованы еженедельные консультации, а также стенд самостоятельной подготовки.

Настоятельная необходимость в совершенствовании методов и приемов обучения химии продиктована еще одним мотивом: международное исследование знаний учащихся, проводящееся с 1991 г., отмечает отчетливую тенденцию к снижению качества знаний школьников и студентов по химии и другим естественнонаучным дисциплинам. Зачастую учащиеся считают химию сухой, концептуальной, теоретизированной и бесполезной наукой, которая «все равно в жизни не пригодится». Об этой тревожной тенденции говорят и исследования, проведенные во Франции, Германии и Великобритании [5].

Причина такой ситуации заключается в том, что освоение учащимися знаний по химии не мотивировано потребностями современного экономического и социального развития общества и преподносятся эти знания зачастую в скучной традиционной форме. Здесь уместно привести известную мудрость: «скажи мне – и я забуду, покажи мне – и, может быть, я запомню, вовлеки меня – и тогда я постигну» (Конфуций).

Таким образом, необходимо безотлагательно развернуть содержание химии на социально-экономические и социально-экологические проблемы общества. Мотивацией учебной деятельности студентов должно стать не стремление любой ценой получить максимальный балл, не работа по принципу «сдал и забыл», а живой интерес к химии, понимание ее роли в будущей профессиональной деятельности.

Литература

1. Концепція викладання фундаментальних натурознавчих дисциплін в інженерній освіті (фізика та хімія). – Харків: НТУ “ХПІ”, 2002.
2. Долгань Е.К. Инновации и современные технологии в обучении химии. – Калининград: Изд-во КГУ, 2000. – Ч.1. – С. 4.
3. Абраменко В.Л., Коваленко Р.И. Методические указания и задания по общей химии с использованием рейтинговой системы обучения и контроля знаний. – Луганск: ЛМСИ, 1992. – 63 с.
4. Абраменко В.Л., Арданова Л.И. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии: Учебное пособие. – Луганск: Изд-во ВНУ им. В. Даля, 2002. – 175 с.
5. Bob Jones / Chem. Brit. 2002. 38. No.7. C.41-43.

САМОСТІЙНА РОБОТА В СИСТЕМІ ХІМІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Н.М. Антрапцева

м. Київ, Національний аграрний університет
ollchem_chair@twin.nauu.kiev.ua

Розвиток та перебудова агропромислового виробництва здійснюються у напрямку його хімізації, що потребує глибокого засвоєння студентами хімічних дисциплін для підготовки висококваліфікованих фахівців.

Перспектива системи вищої освіти та перегляд навчальних програм з хімії обумовлюють необхідність нового методичного підходу до викладання хімічних дисциплін.

Новими навчальними програмами для студентів інженерних спеціальностей, зокрема, механізації та електрифікації сільського господарства, лісового та садово-паркового господарства значно скорочено кількість годин аудиторних занять з курсу загальної хімії. Це вимагає впровадження нових технологій навчання і віддає пріоритетну роль самостійній роботі студентів, яка стає одним з головних засобів професійної підготовки.

Самостійна навчальна робота є одним із найдоступніших і перевірених практикою шляхів підвищення ефективності заняття та активізації студентів.

Тому питання методичного забезпечення самостійної роботи студентів (у тому числі під керівництвом викладача), що враховує специфіку дисципліни та забезпечує оборотний зв'язок, набуває актуального значення.

На кафедрі загальної хімії Національного аграрного університету як одна з складових навчально-методичного комплексу з дисципліни “Загальна хімія” для інженерних спеціальностей поряд з підручником [1], лабораторним практикумом [2], електронними лекціями, комплектом навчально-контролюючих та контролюючих програм створені та використовуються методичні вказівки до самостійної роботи студентів [3].

В методичних вказівках надається ретельно відібраний програмний матеріал для вивчення, що сприяє розвитку пізнавальних здібностей, ініціативи, творчого мислення студента, поєднанню теоретичних та практичних положень. Він вчить аналізувати та узагальнювати отриману інформацію, перетворюючи її у знання та уміння.

Враховуючи низьку підготовленість студентів 1-го курсу до самостійної роботи (студенти інженерних спеціальностей аграрних вузів вивчають хімію на 1-му курсі), у першому розділі методичних вказівок поряд із робочою програмою курсу наведено методичні поради до самостійної підготовки семінарських та лабораторних занять. В них, зокрема самостійну роботу рекомендується спланувати так:

1. Ознайомитися з об'ємом матеріалу, що треба знати (питання наведено у робочій програмі).
2. Користуючись підручниками зі списку рекомендованої літератури,

скласти конспект, в якому відобразити ці питання. Вони складені в тій послідовності, в якій треба вивчати тему, і включають питання, на які слід звернути основну увагу.

3. Відповісти на навчальні завдання, запитання з перевірки засвоєння матеріалу. Вони допоможуть виявити найбільш складні та незрозумілі питання, що треба поставити викладачу на лабораторному занятті.

4. Після теоретичної підготовки слід уважно ознайомитись з об'ємом експериментальної роботи. В лабораторний журнал переписати умови дослідів, написати рівняння реакцій, що при цьому відбуваються. Залишити місце для запису спостережень, що роблять у процесі виконання дослідів.

5. За результатами дослідів зробити загальний висновок з лабораторної роботи. Порівняти результати власних експериментальних досліджень з інформацією, що відома з літературних джерел.

6. Виконати завдання з підготовки до колоквіуму та розв'язати приклад завдання на колоквіумі з теми.

7. Для самостійної оцінки правильності виконання завдання перевірити відповідь із застосуванням наведеного у додатках прикладу його розв'язання.

8. Проаналізувати помилки та виконати роботу над ними.

Для раціональної організації самостійної роботи в методичних вказівках до кожної теми, що вивчається, наведено:

- посилання на сучасну літературу, де більш широко і докладно висвітлено найбільш важливі питання;
- мету роботи та перелік основних знань, умінь та навиків, що надає засвоєння матеріалу;
- методичні поради до самостійної підготовки з теми;
- навчальні завдання, відповіді на які треба виконати під час опанування матеріалу;
- окремих блоків завдань для перевірки засвоєння матеріалу;
- завдання для підготовки до колоквіуму;
- приклад завдання на колоквіумі з теми;
- розв'язання цього завдання та докладне пояснення (наведено у додатках);

Нааявність зворотного зв'язку, тобто інформація про правильність виконання різних за складністю завдань створює для студентів умови самостійності у навчально-пізнавальної діяльності.

Наприклад, до теми "Будова атома і періодичний закон Д.І. Менделєєва" зазначено:

Мета: Ознайомитися з сучасними уявленнями про природу електрона, квантовими числами. Засвоїти правила складання електронних формул та послідовність заповнення електронами атомних орбіталей. Навчитися, використовуючи закономірності періодичної системи, визначати хімічні властивості елементів та їх найважливіших сполук.

Під час самостійного опанування та засвоєнні матеріалу студентам пропонується виконати такі навчальні завдання.

Навчальне завдання 1:

Розрахувати максимальну кількість електронів на:

- I-му від ядра енергетичному рівні $N = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ електрони;
- II-му $_ _ _ * _ _ _ * _ _ _ N = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ електронів;
- III-му $_ _ _ * _ _ _ * _ _ _ N = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ електронів;
- IV-му $_ _ _ * _ _ _ * _ _ _ N = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ електронів.

Навчальне завдання 2:

Розрахувати максимальну кількість електронів:

- на s - підрівні $l = \underline{\quad}$, $N = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ електрони;
- на p - підрівні $l = \underline{\quad}$, $N = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ електронів;
- на d - підрівні $l = \underline{\quad}$, $N = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ електронів;
- на f - підрівні $l = \underline{\quad}$, $N = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ електронів.

Для самостійної оцінки рівня засвоєння матеріалу студенти виконують блок завдань, які містять наприклад такі питання:

Перевірка засвоєння матеріалу

1. Закінчити визначення:

- Атом складається з _____
- До складу ядра атома входять _____
- Ядро атома заряджене _____ завдяки _____
- Позитивний заряд ядра атома дорівнює _____
- Електрону оболонку атома складають _____
- Вона побудована з _____
- Кількість енергетичних рівнів, що є у атома дорівнює _____
- Кількість підрівнів на енергетичному рівні дорівнює _____
- Підрівні характеризуються _____ квантовим числом і позначаються _____
- Підрівні мають різну кількість орбіталей і відповідну максимальну кількість електронів (зазначити для кожного підрівня) _____
- Розподіл електронів за енергетичними рівнями і підрівнями записують у вигляді _____
- Для їх складання застосовують _____ правила:

- Відповідно до правила _____ електрони заповнюють енергетичні підрівні у такій послідовності: _____
- Для складання електронно-графічних формул застосовують принцип _____, відповідно до якого _____
- Електронні та електронно-графічні формули застосовують для визначення:
а) _____
б) _____
в) _____

г) _____

д) _____

Підготовка до колоквіуму здійснюється під час виконання завдань, що позначені:

Готуємося до колоквіуму

1. Прокоментувати, що характеризує:

- номер елемента в періодичній системі:

a - _____;

b - _____;

в - _____;

- номер періоду, в якому розташований елемент визначає:

a - _____;

b - _____;

- номер групи, в якій знаходиться елемент показує:

a - _____;

b - _____;

в - _____;

2. Використовуючи правила Клечковського, розташувати у порядку заповнення електронами такі орбіталі:

• 3d,4s,2p,4p,3p, 2s,4s,3s,4p	
• 5s,4d,4s,4p,3d,3p	
• 4s,4d,5s,5p,4p,3d	
• 2s,3d,4s,2p,3s,3p	

Для остаточного підсумування рівня засвоєння матеріалу та виявлення незрозумілих питань студентам пропонується розв'язати приклад завдання на колоквіумі з теми:

«Будова атома і періодичний закон Д.І. Менделєєва».

Використовуючи:

- сучасні уявлення про будову атома;
- періодичний закон Д.І. Менделєєва;
- закономірності періодичної системи, довести можливість передбачення хімічних властивостей елемента та його сполук на прикладі елементів із порядковими номерами № 33, № 32 .

* Для відповіді застосувати таку схему:

1. Згідно з розміщенням елемента в періодичній системі Д.І. Менделєєва визначити:

- властивості елемента – метал чи неметал;
- загальну кількість електронів, кількість енергетичних рівнів, кількість валентних електронів;

2. Скласти електронну формулу атома елемента. Графічно зобразити розподіл електронів за енергетичними рівнями та підрівнями.

3. Проаналізувати можливі валентні стани та ступені окислення елемен-

та.

4. Навести приклади сполук (оксиди, гідрати оксидів), що їм відповідають.

5. Підтвердити рівняннями реакцій їх хімічні властивості.

** Після виконання завдання самостійно перевірити його правильність (дискети з відповіддю та докладним поясненням взяти у лектора) і оцінити, виходячи з 10-тибальної системи.

Виконати роботу над помилками.

Вирішальне значення у навчальному процесі має самостійна робота студентів, якою керує і яку контролює викладач.

В процесі самостійної роботи викладач дає конкретні методичні поради, контролює хід і правильність виконання завдань, надає необхідну допомогу, оцінює активність, організованість студентів, спрямовує їх розумові здібності до якісного засвоєння матеріалу.

Такий підхід до самостійної роботи дає можливість поєднати набуті теоретичні знання з умінням використовувати їх для практичних цілей, що вже на перших курсах закладає основи підготовки висококваліфікованих фахівців.

Література

1. Буря О.І., Повхан М.Ф., Чигвінцева О.П., Антрапцева Н.М. Загальна хімія. – Дн.: Наука і освіта, 2002. – 306 с.

2. Повхан М.Ф., Антрапцева Н.М., Буря О.І., Чигвінцева О.П. Загальна хімія. Лабораторний практикум для студентів інженерних спеціальностей. – К.: Видавничий центр НАУ, 2002. – 205 с.

3. Антрапцева Н.М., Пономарьова І.Г. Загальна хімія. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів інженерних спеціальностей. – К.: Видавничий центр НАУ, 2003. – 124 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ В КУРСІ ЗАГАЛЬНОЇ ХІМІЇ

Н.М. Антрапцева, І.Г. Пономарьова
м. Київ, Національний аграрний університет
ollchem_chair@twin.nauu.kiev.ua

З дидактичної і методичної точки зору проблемний метод організації занять виступає в учбовому процесі як один з найголовніших засобів активізації навчальної діяльності студентів. Основою проблемного методу є створення і вирішення проблемних ситуацій під час викладання матеріалу. Проблемне викладання (інформація, дискусія або обговорення певного питання з елементами проблемності) активізує пізнавальну діяльність студентів, розвиває розумові здібності, стимулює творчу діяльність, привчає до самостійності.

На кафедрі загальної хімії Національного аграрного університету для створення проблемних ситуацій в курсі загальної хімії використовують, зокрема, протиріччя. Структурно проблемне навчання побудоване так: проблемне питання – проблемна ситуація → проблема → гіпотеза → вирішення → аналіз → висновки.

Проблемне викладання за такою структурою проводиться під час різних форм навчальної роботи: лекцій, семінарських та лабораторних занять, самостійної роботи студентів (у тому числі під керівництвом викладача), контролю знань; є складовою електронних лекцій.

Так, в запитаннях до самоконтролю, що надаються до електронної лекції з теми “Періодична система і періодичний закон Д.І. Менделєєва”, студентам пропонується розв’язати таке проблемне питання: чому два хімічних елементи – манган і хлор, що розташовані в одній групі, або алюміній і силіцій – елементи одного періоду періодичній системи, виявляють протилежні хімічні властивості? Значно відрізняються і хімічні властивості сполук цих елементів.

В якості методичних порад для обґрунтування відповіді рекомендується використати електронні структури атомів наведених елементів та їх характеристики, що визначають зміни хімічних властивостей елементів у періодах та групах періодичної системи.

Під час лекції або семінарського заняття з теми “Хімічний зв’язок і будова молекул” проблемна ситуація створюється, наприклад, такими запитаннями [1]:

1. У двох елементів – нітрогену і фосфору, що знаходяться в одній і тій самій підгрупі періодичної системи, а їх атоми мають однакову будову зовнішнього енергетичного рівня та однакову кількість валентних електронів, різна максимальна валентність (N – 4, P – 5). Чому?

2. Обґрунтувати, чому сполуки, що формально описуються подібною загальною формулою, мають протилежні хімічні властивості:

а) EOH , де $\text{E} = \text{Na}, \text{Cl}$; сполуки NaOH, HClO ;

б) $\text{E}(\text{OH})_3$, де $\text{E} = \text{Fe}, \text{B}$; сполуки $\text{Fe}(\text{OH})_3, \text{H}_3\text{BO}_3$;

Для оцінки хімічного зв'язку, що реалізується між атомами у сполуках, рекомендується використати порівняння значень відносної електронегативності елементів.

Для успішного засвоєння матеріалу необхідно у першу чергу забезпечити мотивацію вивчення, тобто формування і підтримку внутрішнього спонукання, що стимулює студента до активного засвоєння знань. Такими мотивами можуть бути усвідомлення практичної та теоретичної значимості матеріалу, що вивчається, встановлення далекої та близької перспективи в навчанні і т.п.

Засвоєння великої кількості інформації можливе тільки за умов формування теоретичних узагальнень і систематизації знань. Класичний приклад систематизації знань – періодична система елементів Д.І. Менделєєва. Найважливіший вид систематизації – класифікація, наприклад неорганічних, органічних, координаційних сполук, окисно-відновних реакцій.

Під час узагальнення і систематизації знань велику роль відіграє порівняння як метод навчання. Оскільки кількість формул, фактів, правил, закономірностей запам'ятати важко, під час порівняннн матеріалу важливого значення набуває самостійне складання студентами зведених таблиць, графіків, схем, в яких формули, закони, правила систематизовані за певними ознаками.

Наприклад, під час викладання теми “Хімічний зв'язок і будова молекул” студентам пропонується звести у таблицю та порівняти характерні особливості чотирьох основних типів хімічного зв'язку: ковалентного, іонного, водневого, металічного.

Під час вивчення теми “Класифікація неорганічних сполук” – зобразити у вигляді схем узагальнені хімічні властивості окремих класів неорганічних сполук, генетичний зв'язок між ними.

Застосовують елементи проблемності й для закріплення матеріалу, що проводиться різнорманітними методами та прийомами, у тому числі порівнянням і протиставленням об'єкту вивчення з відомими даними, систематизацією, поглибленням і удосконаленням знань, використанням знань на практиці тощо.

Зміни у сфері виробничих відносин сільського господарства, що відбуваються і особливо, які передбачаються, у корені змінюють положення спеціаліста-аграрника.

В сучасних умовах основні вимоги до спеціаліста сільського господарства зводяться до того, що він повинен бути технологом своєї галузі виробництва, на професійному рівні володіти технологічними прийомами, на базі економічних технологій забезпечити зріст виробництва продукції. У цьому плані змінюються і вимоги до підготовки спеціаліста для села. Його треба вчити не окремим дисциплінам, а спеціальності у цілому, де більша роль відводиться програмам професійної підготовки та їх реалізації у навчально-

му процесі. Цьому сприяє використання під час викладання загальної хімії проблемних ситуацій, що мають безпосереднє відношення до майбутньої спеціальності студентів. До них належать, наприклад, проблеми вибору, що студенти вирішують під час опанування тем “Гідроліз солей”, “Загальні властивості металів”:

1. З солей: $MnSO_4$, $Co(NO_3)_2$, K_2SO_4 , $CuSO_4$, $FeCl_2$, K_3PO_4 , $ZnSO_4$, $MgSO_4$, KNO_3 , NH_4NO_3 , $Mn(NO_3)_2$, $FeSO_4$, K_2CO_3 сформулювати дві умовні поживні суміші для гідропоніки із слабкислого та нейтральною реакцією середовища.

Використовуючи довідкові дані, підібрати індикатор для визначення реакції середовища розчинів цих сумішей.

2. Враховуючи хімічні властивості металів, вибрати посуд (алюмінієвий, залізний, мідний, оцинкований, луджений – покритий шаром олова) для приготування та зберігання розчину:

а) гашеного вапна; б) мідного купоросу; в) розведеної та концентрованої сульфатної та нітратної кислот.

Дуже важливо, щоб студент відчував доцільність вивчення теорії для його подальшої практичної діяльності. Теорія без практичних прикладів утруднює розуміння, суперечить інженерному мисленню.

Одним з важливих аспектів активізації роботи студентів є постійний контроль рівня знань, якими вони повинні оволодіти. Оцінка знань студентів на кафедрі загальної хімії проводиться за модульно-рейтинговою системою, яка передбачає здачу колоквиумів за групами взаємопов'язаних тем (модулі). Їх протягом семестру може бути 4-5. Модулі залежно від складності оцінюються певною кількістю умовних балів, з суми яких складається рейтинг студента. Для здачі колоквиуму з модулю практикується використання контролюючих комп'ютерних програм різної форми складності, як за використанням, так і за суттю хімічних питань.

Програма, що застосовується для студентів першого курсу, які не мають досвіду роботи на комп'ютері, передбачає відповідь на питання у формі тестів. Таких питань на колоквиумі може бути 15-17 та на кожне з них від 3 до 5 варіантів відповідей, з яких студент повинний вибрати одну, на його погляд, правильну. Після завершення відповідей комп'ютер обробляє інформацію і виводить конкретний результат у вигляді балів.

Таким чином, як показав досвід, використання проблемного методу під час викладання матеріалу з загальної хімії підвищує зацікавленість студентів до занять та загострює сприйняття учбового матеріалу, сприяє формуванню теоретичних знань, практичних вмій та навиків, створює вміння професійно мислити та приймати у виробничих умовах адекватні рішення.

Література

1. Антрапцева Н.М., Ткаченко В.М. Неорганічна хімія. Лабораторний практикум (з елементами проблемного навчання). – К.: Видавничий центр НАУ, 2000. – 118 с.

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАЙБУТНЬОГО ВИПУСКНИКА ХІМІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

О.В. Білий, Л.М. Біла, Н.Є. Карловська
м. Черкаси, Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького
pogrebniak_oleg@ukr.net

Нова генерація фахівців хімічної освіти можлива при радикальній зміні змісту вузівської освіти в напрямку її стандартизації. Шляхи реалізації перебудови хімічної освіти повинні витікати з визначення змісту базових курсів хімії, який забезпечив би студентам можливість, при їх засвоєнні, подальшого поглиблення своїх знань. Для цього необхідно точно вичленити визначальні напрями хімічної науки шляхом складання переліку законів, теорій, вчень; скласти, відповідні до змісту, програми з рекомендаціями навчальної і наукової літератури.

Зміст базових курсів хімії доцільно будувати за логічною схемою: від теоретичних основ хімічних процесів – до властивостей речовин і хімічних елементів – до описання хімічних процесів. Тоді в міру набуття нових знань зростає роль хімічного експерименту, як найдоцільнішого засобу підтвердження концептуальних уявлень про фундаментальні закономірності науки. Все це має бути відображеним у кваліфікаційній характеристиці випускника, і тоді вона стане визначальним документом для наукової організації навчального процесу вузу. Сьогодні вимагає такої кваліфікаційної характеристики, яка заклала б фундамент його успішної роботи в майбутньому, давала б можливість самостійно підвищувати свій професійний рівень шляхом самоаналізу, самооцінки, самоконтролю, самоосвіти, самовдосконалення і розвивати хімічне мислення.

На нашу думку кваліфікаційна характеристика майбутнього випускника хімічного факультету університету має бути основою наукової організації праці (НОП) студента і викладача, оскільки:

- 1) передбачає об'єктом науки хімічний динамічний процес, на який поширюються фундаментальні закономірності природи – збереження, спрямованість процесів до рівноважного стану, періодичність;
- 2) закладає однозначний підхід до таких понять, як реакційна здатність речовини, кількісна характеристика хімічної реакції через її термодинамічні величини і виводить на логічно-науковий зв'язок із загальноприйнятим способом пояснення цих понять через кінетичне трактування хімічних реакцій;
- 3) забезпечує переорієнтацію на об'єкт і предмет вивчення хімії, що відповідає напрямку фундаменталізації в перебудові хімічної освіти;
- 4) забезпечує зміну відношення людини до хімії, оскільки хімічні процеси – це основа і всього живого на Землі;
- 5) робить хімічну науку визначальною складовою програм екологічного

всеобучу.

Тезаурус у кваліфікаційній характеристиці має подаватись в логічно-дидактичній послідовності у відповідності з робочою програмою кожного курсу, в якій враховано останні досягнення науки і техніки, напрями наукової діяльності кафедр факультету і традиції університету в підготовці спеціалістів та зарубіжний досвід з методики навчання хімії. При складанні тезаурусу, як і програми, потрібно витримувати принцип ієрархічності. Крім того, у кваліфікаційній характеристиці мають бути визначені конкретні знання, уміння, навички, які засвоюються як на лабораторних, так і теоретичних практикумах. Має бути передбаченим відбір стабільних знань, достатніх для роботи фахівця з розрахунку на перспективу розвитку науки.

В цілому ж кваліфікаційна характеристика має відповідати змісту і структурі програм хімічних дисциплін, які повинні розроблятися не емпірично, а в системно-структурному підході, де виділялись би блоки змісту, розділи та теми курсу, наукові теорії, уявлення та поняття в послідовності їх вивчення; нові терміни, які розширюють понятійний апарат студента; нові наукові відомості, які не ввійшли в навчальну літературу. Це означає, що і навчання даній дисципліні, і її програма розглядаються як складні системи, тобто як впорядковані множини взаємозв'язаних елементів знань, вмінь і навичок, об'єднаних метою навчання. Повинно мати місце перенесення на них системи і структури науки.

Кваліфікаційна характеристика до курсу загальної і неорганічної хімії за своїм змістом повинна відбивати поділ курсу на загальну хімію та вчення про періодичність у хімії елементів і неорганічну хімію.

Тезаурус до розділів неорганічної хімії доцільно замінити на схеми – характеристики певної групи елементів чи певного елемента, що забезпечує значно вищий рівень розвитку хімічного мислення. Принцип множинності описаних систем в програмі курсу доцільно відображати в кваліфікаційній характеристиці включенням зразків “системних” розрахункових і теоретичних задач, які студент повинен вміти розв'язувати і складати.

Кваліфікаційна характеристика з аналітичної хімії повинна встановлювати вимоги до змісту, обсягу та рівня підготовки спеціаліста з цієї науки. Її зміст має відображати зміст і структуру програми дисципліни, яка розробляється на основі енергетично-системно-блочно-логічного підходу. Ті основні елементи, з яких складаються навчальна дисципліна аналітичної хімії, називаються в програмі блоками, а зв'язки між блоками – внутрішньопредметними. Структуру якісного і кількісного аналізу дисципліни необхідно представляти у вигляді блоків змісту, які є основними елементами дисципліни. Такий підхід до вивчення аналітичної хімії переконує студентів у необхідності одночасно і однаково глибоко і повно застосовувати основні вчення аналітичної хімії для всебічного розгляду та пояснення будь-якого хімічного динамічного процесу, який вивчається. У зміст кваліфікаційної характеристики мають бути відібрані для засвоєння студентами ті знання та уміння, які широко використовуються в аналітичній хімії та інших хімічних дисциплі-

нах; враховується також необхідність обґрунтування фактичних знань, умінь і навичок за допомогою специфічних закономірностей, а потім – на основі фундаментальних закономірностей природи. Кваліфікаційна характеристика згідно з навчальною програмою повинна орієнтувати студентів на всіх видах занять на засвоєння і обговорення хімічного перетворення речовин з використанням теоретичних основ кожного блоку змісту за енергетично-системно-блочно-логічною схемою: сучасне вчення про напрямок і головні закономірності хімічних процесів, взаємозв'язок склад – будова – реакційна здатність речовини (хіміко-аналітичні властивості речовини: тип структури, розчинність у воді, гідроліз, окисно-відновні властивості, здатність до комплексоутворення, здатність утворювати кристалогідрати, термічна стійкість, біологічна роль), що забезпечує розуміння критеріїв для правильного вибору хімічної реакції, придатної для аналітичних цілей і умов її проведення, та сприяє формуванню системного мислення у студента.

Кваліфікаційна характеристика випускників з органічної хімії має включати знання із загальних фундаментальних закономірностей природи та вміння їх використовувати при розгляді загальних теоретичних положень: будова і реакційна здатність органічних сполук, особливості хімічних зв'язків атома Карбона, взаємний вплив атомів у молекулі та механізми органічних реакцій. Знання фундаментальних закономірностей природи дозволяє в курсі органічної хімії формувати уявлення про природничо-наукову картину світу, тісний взаємозв'язок живої і неживої природи, показувати єдність хімічних і біологічних явищ. Тому кваліфікаційна характеристика має відображати міжпредметні зв'язки при підготовці спеціаліста через інтегрування курсу органічної хімії з курсом біології, чим підкреслюватиметься практична цінність знань і забезпечуватиметься екологічне виховання. Програма з органічної хімії повинна будуватися за системно-логічною схемою, згідно з якою весь теоретичний матеріал ділиться на три блоки, і основні класи органічних сполук в межах кожного блоку вивчаються між собою, що забезпечує внутрішньо-предметні зв'язки. Тому в кваліфікаційній характеристиці логічно-системне вивчення основних класів органічних речовин пропонується за схемою: склад – будова – реакційна здатність речовини (тип структури ізольованих атомів, тип гібридизації АО, тип хімічних зв'язків та ступінь окиснення атомів у сполуках, стехіометрія, структурна формула, електронна будова та стереохімія молекули, ізомерія, номенклатура, кислотно-основні та окисно-відновні властивості, реакції електрофільного та нуклеофільного заміщення і приєднання, якісні реакції, добування, шляхи попадання речовини в природу та шкода від них навколишньому середовищу і людині, застосування, техніка безпеки у поводженні з ними), що забезпечує формування логічного хімічного мислення і правильне уявлення про рівні організації речовин та їх перетворення. У кваліфікаційній характеристиці мають бути відображені знання про властивості тих речовин, які найчастіше використовуються в побуті, та вміння користуватися ними.

Кваліфікаційна характеристика з фізичної хімії у відповідності з блока-

ми програми, якими фактично є її розділи, включаючи в себе поняття, теорії і закони динамічного і хімічного процесу, вивчення яких передбачено в курсах загальної та аналітичної хімії, має виділятися тим, що формує каузальне сприйняття будь-якого процесу. Тому тезаурус до блоків змісту повинні містити не лише поняття, теорії і закони для процесу перетворення речовин, а й для процесів фазових переходів, адсорбції реагуючих речовин.

У кваліфікаційній характеристиці чітко повинні бути визначені ті аналітичні залежності між параметрами, що характеризують і речовину, і хімічний процес, які є визначальними в кількісній характеристиці останнього. Такий строгий термодинамічно-кінетичний підхід до описання переходу системи з одного стану в інший, по можливості на прикладах хімічних перетворень, робить курс ключовим у надбанні теоретичних основ для дослідження хімічних процесів як у світі неживого, так і живого. Переконувати в цьому повинні зразки наведених у кваліфікаційній характеристиці типових теоретично-розрахункових задач та вмінь, придбаних на лабораторному практикумі.

За останні роки особливого значення набули квантово-хімічні розрахунки, які стали важливим елементом хімічних досліджень. У зв'язку з цим виникла потреба навчання хіміків методам квантової теорії в обсязі, що дозволяв би не лише проводити розрахунки молекул за даними схемами, а і творчо використовувати у своїй роботі кількісні і якісні висновки квантової хімії. Значно зросла також передбачувана роль цієї науки. Тепер вона використовується не лише для пояснення загальнотеоретичних питань (природа хімічного зв'язку, гібридизація, теорія напрямленої валентності), але і для систематизації конкретного і великого матеріалу, а також для прогнозування фізико-хімічних властивостей молекул, речовин і реакцій, що протікають з їх участю. Особливо важливо, що зараз квантова хімія відкриває принципово нові хімічні закономірності, які не могли бути отримані методами традиційної хімічної науки.

Системно побудована кваліфікаційна характеристика випускника хімічного факультету має бути погоджена з системно організованою діяльністю студента.

Такі кваліфікаційні характеристики до кожної дисципліни певно забезпечать свою головну функцію – бути основою НОП, а отже, і інструментом глибокого опанування змістом хімічних дисциплін.

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ З БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

О.І. Буря, С.П. Сучиліна-Соколенко, О.П. Чигвінцева
м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський державний аграрний університет
university_burya@pisem.net

Початок нової ери третього тисячоліття та нового віку характеризуються особливостями як в практичному житті людей, так і в методах, способах і засобах засвоєння інформації в науці, освіті, навчанні та набутті практичних навичок. По-перше, це вік суцільної комп'ютеризації; по-друге, для сучасного природознавства характерно поряд з поглибленням спеціалізації, взаємопроникнення різних галузей науки, яке призвело до виникнення дисциплін зі змішаними назвами (біофізика, біохімія, біоорганічна хімія та ін.), перекриття методів і об'єктів досліджень молекулярної біології, біохімії, біоорганічної хімії та ін.; по-третє, збільшення числа студентів вузів, що випускають фахівців сільськогосподарського, медичного, біологічного напрямків, причому їх намагання одержати заочну освіту, щоб забезпечувати поточний добробут та мати перспективи; скорочення числа аудиторних занять з фундаментальних теоретичних дисциплін (фізики, хімії, математики); по-четверте, створення мережі Internet; по-п'яте, безупинний науковий прогрес в пізнанні молекулярного (атомного, електронного, фотохімічного) рівня функціонування живих організмів в довкіллі, що змінюється.

Усвідомлення і поєднання цих особливостей віку вимагає від викладачів вузів пошуку нових методів і форм освіти і навчання студентів. В недалекому майбутньому (на нашу думку, на протязі найближчих десяти років) кожна сім'я за власним бажанням буде мати комп'ютер, підключений по системі Internet, не кажучи вже про комп'ютерне забезпечення кафедр. Тому актуальними будуть навчальні посібники, які дають змогу самостійного і зацікавленого набуття знань і навичок та їх дистанційного контролю і корекції. На першому етапі цього процесу слід запропонувати використовувати друковані посібники, які з часом можуть бути покладені в основу комп'ютерних програм діалогових систем з хімії.

Як відомо, біоорганічна хімія – це розділ хімії, що вивчає структуру, хімічні перетворення і біологічну роль речовин, що функціонують в живому організмі, в термінах та методах органічної хімії. Основними об'єктами її вивчення є біологічні полімери (біополімери) та низькомолекулярні біорегулятори.

Потреба у виникненні окремого курсу “Біоорганічної хімії” пов'язана з тим, що, по-перше, такі “старі” фундаментальні розділи хімічної науки як органічна хімія, фізична хімія досягли в своїх теоріях і методах високого рівня, глибоко проникнувши в атомно-молекулярний рівень будови речовин. В той же час; по-друге, в біологічних науках відбувається пізнання живої матерії від макrorівня до молекулярного рівня, для дослідження якого у біологічній науці відсутні методи. По-третє, багато сполук та їх перетворень в

органічній хімії отримані штучно, в умовах, що дуже відрізняються від стандартних чи умов існування живого організму, і тому, при обмеженому числі годин навчання, немає потреби їх вивчати. По-четверте, в живих організмах в метаболізмі (внутрішньоклітинному обміні речовин і енергії) приймають участь гетерофункціональні сполуки, що містять дві чи більше різних за природою характеристичних груп, які здійснюють взаємний вплив одна на одну та скелет молекули (вуглецеві та інші хімічні зв'язки), що призводить до зміни хімічних властивостей, термодинамічної стабільності за умов організму в порівнянні з дослідженнями в класичній органічній хімії. Тому основною метою курсу “Біоорганічна хімія” є поєднання досягнень органічної хімії з об'єктами молекулярного рівня живих систем – рослин, тварин, людей, мікроорганізмів.

Метою створення посібника з цієї дисципліни є організація самостійної роботи з вивченням основ органічної хімії, максимально адаптованих для потреб студентів сільськогосподарських, біологічних та медичних спеціальностей шляхом вирішення ситуаційних завдань; підвищення їх зацікавленості в опануванні теоретичних знань і термінів органічної хімії шляхом введення мотивуючої професійно-орієнтованої констатуючої частини завдання; набуття методичних навичок вирішення завдань шляхом розбору та повтору наведених в кінці кожного розділу прикладів вирішень; засвоєння структурних формул складних біологічно важливих молекул метаболітів, вітамінів, гормонів, нейромедіаторів, ліпідів, вуглеводів, гетероциклічних сполук, ксенобіотиків (“xenos” – чужий), до яких відносимо гербі-, зоо-, інсектициди, стимулятори росту, фармзасоби, так як при вивченні спеціальних дисциплін (біохімії, фізіології, агрохімії, фармакології, біології та ін.) використовують тільки символи, за якими випадає розуміння молекулярного механізму функціонування живих систем, їх пошкоджень і корекції.

Ситуаційні завдання кожного розділу запропонованого навчального посібника розміщено від більш простого до складного. Найбільш складним в кожному розділі є останнє двадцятье завдання, що акумулює в собі завдання з теоретичної органічної хімії попередніх дев'ятнадцяти. Для цього завдання наведено “Зразок відповіді”.

Таким чином, посібник містить вступ, у якому наведені методичні рекомендації щодо вирішення завдань, список скорочень, що використовуються в тексті; 120 ситуаційних завдань з низькомолекулярних біорегуляторів, які згруповані в шість розділів по 20, 9 додатків та предметний покажчик.

Необхідно звернути увагу на те, що в ситуаційних завданнях в констатуючій частині наведені біологічні (сільськогосподарські або медичні) значення, роль чи застосування органічних сполук в практиці, тобто об'єкти біоорганічної хімії.

Для студентів, які бажають одержати додаткову інформацію, рекомендована фундаментальна література з органічної хімії, біохімії, біоорганічної хімії, агрохімії, а також проблемні сучасні дослідження з біоорганічної хімії в прикладному напрямку, деякі періодичні видання. Крім того, наведені ос-

новні комп'ютерні програми, що використовуються хіміками, та адреси сайтів.

“Ситуаційні завдання з біоорганічної хімії” рекомендовані до друку Вченою радою Дніпропетровського державного аграрного університету та допущені Міністерством аграрної політики України як навчальний посібник для підготовки фахівців ветеринарних та зооінженерних спеціальностей аграрних ВНЗ III-IV рівнів акредитації.

ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ХІМІЇ НА МЕХАНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЯХ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ

О.І. Буря^{1а}, О.П. Чигвінцева¹, Н.М. Антрапцева^{2б}, М.Ф. Повхан²
¹ м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський державний аграрний університет
² м. Київ, Національний аграрний університет
^а university_burya@pisem.net
^б ollchem_chair@twin.nauu.kiev.ua

Для майбутніх фахівців, що навчаються у вищих учбових закладах, особливе значення набуває формування творчого науково обгрунтованого вирішення практичних завдань, однією із ознак якого є вміння багатогранно вивчати об'єкт з використанням основних хімічних теорій, які дозволяють встановлювати взаємозв'язок між процесами, що перебігають у даному об'єкті.

Навчальний посібник “Загальна хімія” призначений для поглиблення та закріплення знань студентів з курсу загальної хімії, який є теоретичною і фундаментальною базою для численних галузей промисловості, у тому числі, і галузей, пов'язаних з механічним виробництвом.

Загальнотеоретичну базу посібника складає вчення про будову речовин і кінетику хімічних реакцій; теорія окислювально-відновних процесів; багато уваги приділено загальним законам та принципам хімії; хімії елементів, що мають практичне значення у роботі фахівців механічних спеціальностей, а також властивостям органічних сполук.

Особливу актуальність мають розділи, присвячені вивченню властивостей паливно-мастильних матеріалів, експлуатаційних характеристик конструкційних неметалічних матеріалів, що мають різноманітне застосування в конструкціях сільськогосподарської техніки.

Використання сільгоспмашин для внесення добрив та хімічних засобів захисту рослин висуває певні вимоги до корозійної стійкості агрегатів і матеріалів, яким необхідно витримувати дію агресивного середовища. Тому використання полімерних і композиційних матеріалів на їх основі, для яких характерні покращені фізико-хімічні властивості, дозволяє в значній мірі покращити і прискорити технологічні процеси, удосконалити конструкції машин та обладнання, поліпшити їх якість, знизити трудомісткість виготовлення деталей, забезпечує економію чорних та кольорових металів.

Крім того, застосування в конструкціях сільгоспмашин полімерних матеріалів забезпечує максимальне підвищення їх довговічності і надійності, зниження маси та найкращий захист від корозії. Більшість полімерів мають низьку густину; вони у 1,5–2 рази легші за алюміній, у 5–8 разів – за сталь, мідь і свинець; мають питома міцність на розрив у 2–2,5 разів вищу, ніж сталь кращого гатунку.

Без уміння експериментувати навіть при досконалому оволодінні теорії-

єю не може бути повноцінного фахівця сільського господарства. Саме на практичних заняттях студенти, виконуючи різноманітні досліди, поглиблюють теоретичні знання та набувають навички і техніку хімічного експерименту. В лабораторному практикумі, який передбачає перевірку засвоєння теоретичного матеріалу з окремих тем курсу, набуття студентами навичок експериментальної роботи з хімічними реактивами та лабораторним посудом, спостереження процесів, що відбуваються під час хімічних реакцій, аналіз та узагальнення одержаних результатів, запропоновано сім лабораторних робіт.

В навчальному посібнику «Загальна хімія» врахована специфіка навчання студентів механічних спеціальностей, для яких на практичні заняття виділена обмежена кількість годин, тому із чисельних дослідів лабораторних робіт відібрані ті, що не потребують складного обладнання і доступні для виконання в учбовому процесі.

В кінці кожного розділу наведено запитання для самоконтролю, які дають змогу студенту перевірити свій рівень засвоєння відповідного учбового матеріалу.

Контроль знань студентів проводиться за модульно-рейтинговою системою, яка передбачає здачу колоквіумів по групах взаємопов'язаних тем (модулі). Їх протягом семестру може бути 2–3. Модулі залежно від складності оцінюються певною кількістю умовних балів, сума яких складає поточний рейтинг. На основі цього рейтингу вирішується питання про допуск студента до іспиту. Підсумковий рейтинг включає, крім того, бали, одержані на іспиті. Знання студентів оцінюються на основі балів підсумкового рейтингу. Вивчення дисципліни завершується складанням письмового іспиту.

При підготовці посібника було використано досвід сучасного викладання загальної хімії в сільськогосподарських вузах, а також багатолітній педагогічний досвід авторів.

«Загальну хімію» рекомендовано до друку Вченою Радою Дніпропетровського державного аграрного університету та допущено як навчальний посібник Міністерством аграрної політики України рівнів акредитації з напрямку 0919 «Механізація та електрифікація сільського господарства».

ЗАГАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ ХІМІЇ В НМЕТАУ

Т.О. Грібанова, Л.М. Клімашевський, І.Ю. Лев
м. Дніпропетровськ, Національна металургійна академія України
dmeti@dmeti.dp.ua

Система освіти у Національній металургійній академії України, як деякою мірою і система вищої технічної освіти в країні взагалі, все більш наближається до університетської, що потребує певної перебудови як змісту освіти, так і її методичного та технічного оснащення. Вузькоспеціалізований тип освіти поступово витискується загальноосвітнім.

У сучасному світі людина, яка навчається у технічному вузі, повинна здобувати єдиний комплекс знань про суспільство, державу, людину, природу, історію розвитку науки, техніки тощо.

Техногенний тип культури, який протягом багатьох років панував у суспільстві, стає однією з причин панування прагматизму і духовної злиденності, тому в сучасній технічній освіті вкрай необхідно подолати професійну замкненість і культурну обмеженість.

Зміст та методична забезпеченість навчального процесу потребують у зв'язку з цим їх перебудови у напрямку фундаменталізації знань та загальної гуманітаризації. За цих умов різко підвищується роль фундаментальних знань та увага до викладання відповідних дисциплін, серед яких чи не найбільш важливе місце посідає хімія. Серед усіх фундаментальних природознавчих наук хімія у найбільшій мірі закладає основи загальнонаукових уявлень, формує понятійний апарат, якого потребує подальше навчання у вищому навчальному закладі. Хімія серед інших дисциплін посідає особливе місце ще й тому, що вона забезпечує активне формування діалектичного стилю мислення.

Ця дисципліна у найбільшій мірі пов'язана з філософією і дозволяє усім своїм змістом наповнити абстрактне філософське поняття “матерія” конкретним природознавчим змістом, бо вона оперує знаннями про речовину, тобто про її складові – атоми, молекули, іони, кристали, полімери; про будову твердої речовини, рідкої та газоподібної.

Хімія як навчальна дисципліна несе у собі великий гуманітарний потенціал, дозволяє досягнути єдності логічного та історичного аспектів, оскільки основні фундаментальні поняття даються у процесі їх історичного розвитку. Ця дисципліна поєднує фактологічну та емоційну складові процесу навчання, оскільки володіє яскравим, багатограним експериментом.

Хімічні знання закладають основи загальнонаукового тезаурусу, формують найважливіші поняття про дискретність, дисперсність, фазові складові системи; хімія дає знання про рівновагу у системі, розчинність речовини, про металічний її стан, природу хімічного зв'язку у металах.

Важливість хімічних знань для подальшої підготовки бакалаврів, спеціалістів, магістрів не викликає сумніву, тим більше, коли це стосується підго-

товки фахівців з металургійного напрямку.

Водночас викладання цієї фундаментальної дисципліни у сучасних умовах потребує суттєвої перебудови, що обумовлена значним скороченням часу, який передбачений на її вивчення, багатоступеневим характером навчального процесу та іншими факторами.

Один з цих факторів – різке зниження початкового (щодо вищого навчального закладу) рівня знань з хімії, яке надає середня освіта, зниження загальноінтелектуального багажу молоді та відсутність тих фактологічних знань, з яких складається тезаурус того, хто навчається у вищій школі. У випускників середньої школи відсутні навички роботи з підручниками, посібниками, конспектом лекцій, самостійної роботи.

В НМетАУ вже відбуваються процеси перебудови навчального процесу, які повинні подолати існуючі перешкоди на шляху покращення якості навчання та наблизити його до сучасних вимог. Це, насамперед стосується, введення 12-ти бальної системи оцінювання якості знання, а також введення системи чотирьохсеместрового навчального року.

Це стосується також і викладання хімії, але ця перебудова торкається більш глибоких проблем. Сучасні умови потребують суттєвої зміни лекційних курсів, які повинні більшою мірою виконувати роль направляючого поштовху до самостійної роботи та роль узагальнюючих оглядів.

Нагальною потребою часу є видання високоякісної навчальної літератури з хімії державною мовою – підручників, навчальних посібників, методичних розробок, лабораторного практикуму, задачників та збірників завдань для самостійної роботи тощо.

Таку методичну роботу проводить колектив кафедри загальної хімії НМетАУ, тому що сьогодні поки що немає достатньої кількості профільованих підручників з хімії. Автори цієї доповіді вже мають досвід видання методичної літератури, яка відповідає потребам НМетАУ. Виданий навчальний посібник “Хімія металів” з грифом МОН, конспекти лекцій за темами “Будова речовини”, “Теоретичні основи хімічних взаємодій”, посібник з лабораторного практикуму, методичні вказівки та контрольні завдання для самостійної роботи та ін.

Найважливішим напрямком вдосконалення викладання у сучасних умовах є розробка комп’ютерних навчальних програм. Кафедра має мультимедійні підручники “Загальна хімія” та “Неорганічна хімія”, самовчитель “Періодичний закон хімічних елементів”. За допомогою програми “Асистент” кафедрою створена самонавчальна та контролююча комп’ютерна програма з 14 розділів хімії.

За допомоги ректорату обладнується клас, який дозволить усім студентам, що вивчають хімію, використовувати комп’ютерні програми під час самостійній роботі над дисципліною.

Перебудова викладання хімії повинна бути комплексною. Йдеться про те, що потребує вдосконалення і сама система дидактичних принципів з метою підвищення індивідуалізації процесу навчання, більш кваліфікованого

керівництва самостійною роботою студентів. Має бути зміненим сам стиль взаємовідносин між викладачем та студентом.

Один з канонів сучасної педагогіки – двобічність процесу навчання, в якому повинна відбуватися активна взаємодія сторін. Та досить часто цей процес відбувається як однобічний на основі безумовної підлеглості студента викладачеві. Характер співпраці у системі студент–викладач має набувати нових рис. У процесі спілкування зі студентами виявляється, що найбільшого результату вони досягають з тих дисциплін, які викладають педагогічності, з високою загальною ерудицією, які вміють привернути увагу слухачів і мають великий багаж професійних знань.

Сучасне життя потребує великої поваги не тільки з боку студента до викладача, але такої ж поваги викладача до особистості того, хто навчається. Тільки за таких умов може бути розв'язана проблема активності студента у навчальному процесі.

У зв'язку з цим чи не найважливішою проблемою стає проблема підготовки кадрів викладачів такої багатогранної фундаментальної дисципліни, як хімія. Тим більш, що вона викладається на першому курсі, коли проходить адаптація вчорашнього школяра до умов вищого навчального закладу.

Концепція викладання хімії була б неповною, якщо не торкнутися проблеми взаємозв'язку підготовки з фундаментальних, загальноінженерних та спеціальних дисциплін. Викладання хімії, безумовно, є ефективним, коли воно спирається на проблеми конкретної спеціальності, але не можна втрачати загальний стрижень хімії, як цілісної дисципліни та розглядати її матеріал тільки з боку інтересів фахової підготовки. Хімія не повинна бути служницею у профільюючих дисциплін, але їх тісний зв'язок необхідний. Умови встановлення такого плідного зв'язку ще потребують свого рішення. Велику послугу у цьому сенсі може відігравати відродження науково-дослідної роботи студентів у вигляді навчально-дослідних лабораторних робіт, складання рефератів та інші форми роботи студентського науково-технічного товариства.

Тільки комплексний підхід до перебудови існуючої структури освіти, у тому числі і фундаментальної, буде спрямований на виховання такої особистості, яка спроможна адаптуватись у сучасному світі швидко змінюваних соціально-економічних та технологічних умов.

МЕТОД ПРОЕКТІВ У ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ

Т.М. Деркач

м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський національний університет
derkach@mail.ru

Використання методу проектів має велику цінність для організації навчання, орієнтованого на особистість. Цей метод дозволяє кожному учневі знайти і вибрати справу по душі, відповідно своїм устремлінням та можливостям, освоїти необхідні знання і навички, сприяючи зародженню інтересу до наступної діяльності. Він дає можливість замінити пасивне навчання, засноване на запам'ятовуванні, активною формою соціальної взаємодії в стінах школи, реалізовані через тематику проектів, забезпечуючи тісне зіткнення з навколишнім і соціальним середовищем [1].

Метод проектів завжди орієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну або групову, яка реалізується протягом визначеного відрізка часу. Метод органічно сполучається з груповим підходом до навчання і завжди припускає рішення якоїсь проблеми, а рішення проблеми передбачає, з одного боку, використання сукупності різноманітних методів, засобів навчання, а з іншого боку – необхідність інтегрування знань, умінь застосовувати знання з різних областей науки, техніки, технології. Якщо говорити про метод проектів як про педагогічну технологію, то ця технологія припускає сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю.

Методика роботи за методом проектів достатньо вивчена [1–3]. З літератури відомі декілька класифікацій проектів за різними типологічними ознаками: домінуючої в проекті діяльності (дослідницька, пошукова, прикладна та ін.); предметно-змістовної області (у рамках однієї області знання або міжпредметні проекти); за характером координації проекту, контактів (серед учасників однієї школи, класу, міста, регіону, країни, різних країн); за кількістю учасників проекту та його тривалістю.

Зараз за методом проектів працюють практично всі ліцеї інформаційних технологій, що створені при вищих навчальних закладах України. Класичним прикладом може послужити міський Ліцей інформаційних технологій при Дніпропетровському національному університеті [4]. Авторським навчальним планом, розробленим директором ліцею А.П. Колодяжним, передбачене створення кожним ліцеїстом третього курсу закінченого програмного продукту [5]. Навчальні програми і тренажери, що створюються ліцеїстами разом із вчителем інформатики за замовленням і сценарієм учителів, наприклад, хімії, служать прекрасною ілюстрацією роботи за методом проектів. У ході такої роботи ліцеїсти заглиблено вивчають один з розділів хімії і здобувають навички програмування, а вчитель одержує програму, що створена відповідно до його індивідуального творчого стилю та виконана на професійному рівні. Оскільки ліцей працює в співдружності з хімічним факульте-

том, у роботі за методом проектів беруть активну участь студенти-п'ятикурсники (під час проходження педагогічного практикуму) і викладачі університету.

Кваліфікаційна робота розробляється ліцеїстами протягом цілого або половини навчального року і припускає виконання самостійної творчої роботи з використанням знань, отриманих за весь період вивчення курсу. Методика проектування передбачає рішення учнями задачі, сформульованої у якій-небудь предметній області і пов'язаної з її формалізацією та наступним рішенням за допомогою комп'ютера. У хімії найчастіше вчитель-предметник у відповідності зі своєю творчою позицією розробляє сценарій програми, що служить потім комп'ютерною підтримкою його уроків. Це може бути навчальна програма за темами одного з розділів хімії, електронний підручник чи довідник, або ігровий тренажер.

Для втілення в життя сценарію проекту потрібне співробітництво як мінімум трьох осіб: наукового керівника-предметника; консультанта-програміста (їм найчастіше виступає вчитель інформатики); учня, що працює над проектом. В міру ускладнення проекту кількісний і якісний склад виконавців може мінятися.

Реалізація методу проектів здійснюється в кілька етапів [1]. На першому етапі здійснюється вибір проблемної області, постановка задач, визначаються кінцевий вид створюваного програмного продукту, його призначення і коло користувачів, відбуваються формування складу проектної бригади і розподіл обов'язків. При цьому дотримується головний педагогічний принцип: як можна повніше врахувати інтереси школярів, підібрати посильну задачу, що сприяє розвитку і становленню особистості. Цей етап завершується формулюванням теми проекту і визначенням виду його завершеної форми, написанням короткої анотації проекту.

На другому етапі визначається обсяг проекту, здійснюється його деталізація, прописуються ролі всіх учасників проекту, терміни виконання ними кожного виду роботи. Етап завершується складанням технічного завдання.

На третьому етапі ведеться робота з втілення в життя поставлених задач, що потребує від всіх учасників ретельності та злагоженості в діях, а також значних зусиль від керівника проекту по координації діяльності учасників проекту і здійсненню постійного контролю за ходом і термінами проведених робіт.

Від наукового керівника потрібно не тільки формулювання задачі і визначення функцій кожного з учасників проекту, але і реальна допомога учневі в практичній реалізації проекту. Для цього необхідно постачати учнів додатковою літературою і всім необхідним, домовитися про додаткову взаємодію з викладачем інформаційних технологій, постійно виступати в ролі ідейного натхненника створення програми.

Четвертий етап – етап тестування створюваної програми. На цьому етапі виявляються недоробки, намічаються шляхи усунення виявлених недоліків, здійснюється налагодження програмного продукту, готується його до-

кументація.

Останній етап – етап презентації, тобто публічного захисту проекту. На цьому етапі відбувається захист кваліфікаційної роботи учасниками, готуються рецензії і відгуки на програму, що представляється, її опис, дається оцінка проектів членами атестаційної комісії.

Як приклад можна навести опис двох кваліфікаційних робіт з хімії, виконаних у 2004 р.

Ліцеїст Капаєв С.О. брав активну участь у виконанні науково-дослідної роботи на хімічному факультеті. Результати його досліджень були представлені на обласному конкурсі МАН у 2003 р., де робота Капаєва С.О. зайняла III місце.

У кваліфікаційній роботі ліцеїст на підставі вивчених матеріалів, а також результатів своїх досліджень підготував комп'ютерну програму, яку можна віднести за типом до “інформаційно-навчальної”. Вона містить інтерактивний довідковий матеріал про золоті родовища України [6], інструктивний – з техніки безпеки проведення лабораторних робіт (з тестовою програмою), розділ з демонстрацією приладу для проведення пробопідготовки [7], анімаційною моделлю вивченого процесу та ін. Програма може бути використана при проведенні лабораторного практикуму в студентській групі для демонстрації методу, який раніше в лабораторному практикумі не вивчався через необхідність використання спеціального устаткування, підвищену небезпечність та тривалість процесу. Комп'ютерна демонстрація дозволить викладачеві наочно викладати матеріал, здійснювати автоматизований контроль за якістю опанування студентами теми та більш ефективно використувати навчальний час.

Другий приклад – робота Закаблук О.С. “Електронний підручник з неорганічної хімії для підготовки до державної атестації за курс середньої школи”. Ця програма за типом може бути класифікована, як електронний навчальний посібник, що містить в скороченій, зручній формі навчальний матеріал, який включений до білетів підсумкової державної атестації з хімії.

Матеріали до цього підручника у вигляді текстів з гіперпосиланнями, схем та таблиць був підготований ліцеїсткою під час виконання курсової роботи під керівництвом вчителя хімії Кириченко І.О.

Підручник складається з 20 білетів, тестів до кожного з них та розділу “Задачі”. Теоретичні питання мають однакову структуру: ключові слова, план відповіді з наведенням основних визначень, рівнянь реакцій, таблиць, схем. Ключові слова пояснені у словнику, що має потужну пошукову систему. При складанні тестів до білетів використані різні типи завдань: вибірка одного чи декількох вірних відповідей, встановлення послідовності або відповідності, завдання на доповнення. Результати тестувань кожного учня записуються у щоденник і зберігаються.

У частині “Задачі” учень може ознайомитися з прикладами розв'язку кожного типу задач, що подаються на державному іспиті, та потренуватись у їх розв'язанні. Результати тренування теж заносяться до щоденника, який

влаштований таким же чином, як і щоденник тестувань. Після тренування учень може скласти контрольну за всіма задачами, які з кожного розділу вибираються випадково, тобто зміст контрольної роботи постійно оновлюється. Крім того програма містить тренувальні вправи зі складання ланцюгів перетворення, а також відеоролики дослідів з теми “Отримання газоподібної речовини”. Після перегляду кожного демонстраційного фрагменту учень може пройти невелике тестування і перевірити, як він його запам’ятав.

Розроблену програму можна використовувати на різних етапах навчання: закріпленні та повторенні, контролі знань учнів, самостійної роботи учнів при підготовці до іспиту. Для дитини, що вчиться за цією програмою, комп’ютер виконує різні функції: вчителя та робочого інструменту. Цей факт має багато позитивного. Дуже важливий психологічний комфорт учня, тому що при одержанні низької оцінки можна переробляти роботу доти, поки не доможешся бажаного результату. При роботі з цією програмою здійснюється індивідуальний підхід до навчання: дитина сама собі може вибрати темп роботи, а також вид діяльності (навчання, тренування, контроль).

Таким чином, проекти з хімії у своєму завершеному виді, у вигляді кінцевого продукту, задовольняють соціальне замовлення, поповнюючи “арсенал” викладачів (шкіл та ВНЗ) якісним україномовним програмним забезпеченням. Учні, що працюють за методом проектів, одержують навички вирішування проблеми, узятій з реального життя, знайомої і значимої, для рішення якої треба використовувати як вже отримані знання, так і нові, котрі ще треба придбати, при цьому формуючись як майбутні фахівці.

Література

1. Курова Н.Н. Проектная деятельность в развитой информационной среде образовательного учреждения: Учеб. пособие для системы доп. проф. образования. – М.: Федерация Интернет Образования, 2002. – 64 с.
2. Полат Е.С. Метод проектов / Сб. статей электронного периодического журнала «Вопросы Интернет образования». – М., 2003. – С. 13-18.
3. Гиглавый А.В. Работа над проектами – модель непрерывного образования в сфере ИКТ/ Сб. статей электронного периодического журнала «Вопросы Интернет образования». – М., 2003. – С. 6-12.
4. Деркач Т.М., Варгалюк В.Ф., Чмиленко Ф.О. Досвід підготовки фахівців, які здатні використовувати сучасні інформаційні технології в навчанні хімії // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій технічній школі. – Кривий Ріг, 2003. – С. 278-282.
5. Колодяжний А.П., Кашкін Ю.І. ЛІТ: Проблеми і перспективи // На шляху інноваційних перетворень: Зб. статей освітян Дніпропетровської області. – Дніпропетровськ: Промінь, 2001. – С. 14-16.
6. Квасниця В.М., Латиш І.К. Самородне золото України. – К., 1996.–152 с.
7. Глуховская С.В., Курганов Д.В., Деркач Т.М., Чмиленко Ф.А. Хлоридовозгонка в анализе минерального сырья // Тези доп. рег. конф. мол. вчених та студ. з актуальних питань хімії. – Дніпропетровськ, 2002. – С. 74.

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ СТУДЕНТАМИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Н.И. Евграфова, Л.В. Дементий

г. Краматорск, Донбасская государственная машиностроительная академия
chemist@dgma.donetsk.ua

Задача подготовки в области химии современного инженера любого профиля заключается в выработке химического мышления, которое позволит специалисту на основе общетеоретической подготовки сознательно и грамотно решать многообразные частные задачи физико-химического направления. То есть необходимо целенаправленно изучение химических материалов и процессов на основе глубокого осмысленного рассмотрения теоретических правил и закономерностей химии.

В современных условиях особенно важно формирование специалиста творческого склада, что обуславливает необходимость последовательного развития у студента умения самостоятельно приобретать и творчески применять новые знания. Современный инженер обязан применять самые новые достижения науки и техники независимо от того, идет ли речь о новом аппарате или новых целях и методах. Профессиональная мобильность любого специалиста находится в прямой зависимости от его общетеоретической подготовки.

Целью данной статьи является обмен опытом по обучению студентов нехимических специальностей фундаментальной дисциплине “Общая и неорганическая химия”.

Стремительное увеличение потока научной информации, а также незначительный объем часов, отведенный на изучение курса “Общая и неорганическая химия”, не позволяют преподавателю сообщить все накопленные научные факты, к тому же простое сообщение студенту фактического материала не способствует развитию у него научного мышления. Поэтому перед преподавателем поставлены две цели: не сообщая огромного количества фактов подготовить специалиста, достаточно хорошо знакомого с основами химии, и развить в такой степени его научное мышление, чтобы он мог самостоятельно решать возникающие перед ним в практической деятельности задачи. При пересмотре содержания курса “Общая и неорганическая химия” с учетом перечисленных требований можно руководствоваться системно-структурным подходом путем выделения главных блоков материала программы и нахождения способов их взаимного увязывания. Выделение основных блоков содержания и пути их связывания, так называемые внутри-предметные связи, помогают студенту получить представление об изучаемом предмете, как о целой науке.

В связи с тем, что химия, являясь одной из фундаментальных наук, в тоже время не является основной дисциплиной для студента-металлурга, необходимо найти приемы, способствующие увеличению заинтересованно-

сти студента в ее изучении. Одним из таких приемов является постоянное включение в курс химии материала, который может быть использован студентом при изучении специальных дисциплин. Поскольку основным предметом рассмотрения в металлургии являются металлы, их сплавы и всевозможные металлические изделия, то большая часть времени при изучении курса “Общая и неорганическая химия” студентами металлургических специальностей отводится на изучение свойств металлов и их соединений, способов получения металлов из имеющегося природного сырья, применения металлов и их сплавов в народном хозяйстве.

Студенты металлургических специальностей изучают в ДГМА курс “Общая и неорганическая химия” в течение двух семестров на первом курсе: 1 семестр – 34 часа лекций, 17 часов практических занятий и 17 часов лабораторных работ; 2 семестр – 32 часа лекций и 16 часов лабораторных работ. На самостоятельную работу выделяется 100 час на два семестра. Общий объем часов на изучение дисциплины составляет 216 час. Программа нами разбита на следующие блоки: 1 семестр – основные понятия и законы химии, строение вещества, основные закономерности химических процессов, дисперсные системы, растворы, окислительно-восстановительные и электрохимические процессы, общие свойства металлов; 2 семестр – свойства, способы получения *s*-металлов, их соединения; свойства, способы получения *d*-металлов, их соединения; свойства, способы получения *p*-элементов, их соединения; основы металлургического производства, его экологические проблемы.

Рассмотрим особенности организации учебного процесса по видам занятий: лекции, лабораторные и практические занятия.

Одной из основных форм обучения являются лекции. Совершенно необходимым, хотя и недостаточным условием того, чтобы информация была воспринята, является посыл к органам чувств. Комбинированное воздействие визуальной и аудио информации дает наилучшие результаты, так исследования показали [1], что человек запоминает 15% информации, полученной им в речевой форме, и 25% – в зрительной, если же оба эти способа передачи информации используются одновременно, он может воспринять до 65% содержания этой информации. Через зрительную систему восприятие идет на трех уровнях: ощущение, восприятие и представление, а через слуховую систему – на одном уровне, на уровне представления. Поэтому при чтении информация воспринимается лучше, чем со слуха. 20% поступающей слуховой информации может потеряться, т.к. мысли текут в 8–10 раз быстрее, чем речь, существуют отвлекающие факторы и к тому же через каждые 5–10 с мозг «отключается» на доли секунды от приема информации, именно поэтому требуется повторение одной и той же информации разными способами и лексическими средствами.

Рассмотренные положения были учтены нами при разработке справочного пособия для лекционного курса.

Каждый студент в начале семестра получает такой справочник, исполь-

зует его на занятиях и возвращает на кафедру в день сдачи экзамена или зачета. В справочник включены по каждой изучаемой теме следующие разделы: реферат темы; используемые понятия и определения; законы и формулировки; основные формулы; иллюстрации; типовые задачи с решениями; задачи для самостоятельного решения; вопросы для самоконтроля.

Использование таких материалов значительно сокращает время, которое тратилось студентами и преподавателями на переписывание в конспект используемых в ходе лекций рисунков, таблиц, графиков, на объяснение графического и табличного материала: студенту в конспекте достаточно сделать ссылку на страницу справочника, чтобы в ходе подготовки к занятиям не испытывать затруднений в использовании иллюстративного материала. В ходе экзаменов практикуется использование упрощенного тиража пособия, содержащего только иллюстрации (рисунки, таблицы, графики). Студент может их использовать как при подготовке ответа, так и при устном ответе.

При создании пособия-справочника предусматривалось его использование, как на лекционных, так и на практических занятиях и для подготовки к ним. Наличие примеров решения типичных задач и упражнений наряду с задачами и упражнениями без решений значительно расширяет возможности самостоятельной работы студентов как отстающих, так и тех, кто не испытывает значительных затруднений в учебном процессе. Домашние задания по конкретным темам, контролируемая самостоятельная работа, индивидуальные задания могут выдаваться по пособию-справочнику как в потоке (группе), так и индивидуально. Подготовка к экзамену во время сессии тоже может предусматривать использование пособия-справочника: наличие иллюстративного материала, изложенных компактно важнейших понятий, определений, формулировок законов и правил, основных формул по каждой теме позволяет продуктивно использовать время подготовки, опираясь на конспект лекций и обсуждаемое пособие-справочник.

Оптимальной формой организации лекционного занятия является на наш взгляд одновременное использование компьютерных слайдов и раздаточного материала многократного пользования в форме «Справочных пособий».

Основная цель практических и лабораторных занятий – это усвоение, закрепление теоретических знаний. Педагогическая практика предлагает большое разнообразие методов и форм и приемов их проведения, поэтому перед преподавателем стоит важная задача оптимального выбора. Выбор зависит от типа изучаемой дисциплины, конечной цели занятия, степени подготовленности аудитории и многих других факторов. Предпочтение при этом следует отдавать активным методам обучения и использованию информационных технологий [1, 2].

Практические занятия у студентов-металлургов посвящены преимущественно решению задач. Формирование умения решать задачи является одним из компонентов обучения химии. Включение задач в учебный процесс позволяет реализовать следующие дидактические принципы обучения: обес-

печение самостоятельности и активности студентов, достижение прочности знаний и умений, осуществление связи обучения с жизнью. Решение задач является одним из звеньев в прочном усвоении учебного материала, так как запоминание правил, формул, составление химических уравнений происходит в действии.

Одним из приемов, способствующих повышению заинтересованности студентов в приобретении знаний, является использование элементов теории проблемного обучения. Проблемное обучение строится на том, что мышление начинается там, где возникает проблемная ситуация. Только те знания становятся прочными, которые прошли через самостоятельную мыслительную работу студента. Обучение должно быть рассчитано не на запоминание, а на самостоятельную мыслительную деятельность. Процесс приобретения и усвоения знаний осуществляется через разрешение проблемной ситуации, которая возникает тогда, когда есть комплекс сведений и фактов с одной стороны уже известных, с другой – только что поступивших от преподавателя, в определенной степени неполный и противоречивый. Наличие таких фактов заставляет студента искать самостоятельно или с помощью преподавателя дополнительные данные для разрешения противоречий и создания законченного представления об изучаемом явлении или предмете. Разрешение проблемной ситуации возможно с привлечением новой информации, при сопоставлении ее с уже имеющейся информацией, с созданием новых связей, идей, выдвижением гипотез. Например, на практическом занятии «Окислительно-восстановительные реакции» студентам предлагается выбрать из предложенных веществ (KMnO_4 , H_2S , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KI , FeSO_4) окислители, восстановители и составить уравнения возможных между ними реакций. Или на занятии “Элементы подгруппы марганца” студенты получают задание: на основе электронного строения марганца указать все возможные степени его окисления, составить формулы соответствующих оксидов и гидроксидов, сделать вывод об их кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойствах.

Процесс обучения следует рассматривать как направляемый и контролируемый преподавателем процесс самостоятельного изучения учебного предмета студентом и овладения знаниями и умениями путем активной работы с системой учебно-методических материалов, подготовленных преподавателем. При этом преподаватель выполняет обучающую и контрольно-корректирующую функции, формирует у студентов навыки самоуправления и самоконтроля, осуществляет методическое обеспечение их самостоятельной познавательной деятельности. В соответствии с этим на кафедре разработаны адекватные пособия – план-памятки, обеспечивающие предъявление соответствующей информации, организацию и управление самостоятельным изучением студентами учебного материала.

«План-памятка для изучения курса» содержит понедельный развернутый план лекционных, практических и лабораторных занятий, список вопросов и рекомендуемой литературы для подготовки к каждому занятию, ука-

зывается форма контроля знаний. Кроме того, в методическом указании приводятся варианты индивидуальных заданий по дисциплине и перечень вопросов для подготовки к зачетному занятию или экзамену. Использование данных методических разработок значительно облегчает организацию работы студентов, экономит время, как преподавателей, так и студентов, позволяет планировать изучение материала.

Для интенсификации и повышения эффективности лабораторных занятий созданы и успешно используются «Тетради лабораторных работ». Цель издания этих методических разработок – более четкая организация работ, удобство и комфорт при заполнении для студентов и проверки для преподавателей. Это позволяет больше времени уделять индивидуальной работе со студентами и уменьшить непроизводительные затраты времени студентов и преподавателей.

Учебный процесс не может осуществляться без эффективной обратной связи, которая реализуется через контроль его результатов [1]. Преподаватели нашей кафедры постоянно осуществляют текущий контроль за качеством изучения дисциплины. Достоверность контроля знаний обеспечивается соответствующим охватом студентов, разнообразием его форм, периодов и уровней проведения. При изучении дисциплины «Химия» используют следующие формы текущего контроля:

- контроль подготовки к лабораторному или практическому занятию (выполнение домашних заданий, подготовка отчета по лабораторной работе и др.);
- контроль теоретической подготовки по теме курса (тесты, устные и письменные опросы);
- контроль практической подготовки по теме курса (выполнение индивидуальных задач, расчетно-графических работ).

Кроме того, на первом занятии по дисциплине осуществляются нулевой контроль с целью оценки уровня подготовки студентов к изучению данной дисциплины. Это позволяет правильно организовать изучение дисциплины с учетом индивидуальных способностей студентов в группе.

Постоянный характер контроля и разнообразные его формы приучают студентов к систематической работе по изучению курса, оказывают содействие развитию привычек организации собственной работы.

Рассмотренные приемы и методы организации учебного процесса позволяют повысить заинтересованность студентов нехимических специальностей при изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия».

Литература

1. Столяренко Л.Д., Столяренко В.Е. Психология и педагогика для технических вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 512 с.
2. Радугин А.А. Педагогика. Учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: Центр, 2003. – 272 с.

НАУЧНЫЙ ПОДХОД К ПРОВЕДЕНИЮ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ГРУППАХ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ НА ПРИМЕРЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Т.Ш. Ибрагимов

г. Симферополь, Крымский государственный инженерно-педагогический университет

ibragimov_csipu@ukr.net

Темпы развития общества в настоящее время требуют подготовку специалистов с высоким уровнем познавательной активности, т.е. творцов новой технологии, специалистов, способных ее освоить и рационально ее использовать в будущем. Успешное решение этой задачи в значительной степени зависит от методов обучения, используемых преподавателями фундаментальных дисциплин, с последующей дидактической преемственностью в специальных дисциплинах.

Приступая к обучению любой дисциплины, рекомендуем учитывать накопленные у обучаемых сформированные ранее понятия–знания–умения–навыки (ПЗУН). Исходя из того, что изучение курса химии на первом курсе факультетов нехимических специальностей основываются на школьной оценке в аттестате (вступительный экзамен по химии они не сдают), далеко не всегда отражающей истинное положение, рекомендуется методика подготовки дидактического материала для получения объективной информации о готовности к изучению вузовского курса и проведения педагогического эксперимента [1]. Кроме того, студентам заочной формы обучения выделено мало часов в учебном плане на аудиторную работу.

Рекомендуемая методика позволяет дифференцировано подойти к оценке уровня подготовленности первокурсника, чтобы с учетом этих результатов построить все виды занятий: лекции, консультации, практические, лабораторные и др., т.е. от результатов готовности к изучению вузовского курса химии зависит организация всего учебного процесса. В этой связи в лаборатории химии Крымского государственного инженерно-педагогического университета не прекращается работа по совершенствованию методики подготовки дидактических материалов в целях: сокращения процесса адаптации первокурсника заочной формы обучения; совершенствования планирования, организации и управления самостоятельной работой [2].

Для определения уровня подготовленности обучаемых по школьной программе к восприятию вузовского курса проводится вступительный контроль, объем и содержание заданий которого определены с позиций системно-структурного подхода:

- изучен материал стандартных учебников по химии средней школы;
- выбраны **опорные учебные элементы** (УЭ) путем сопоставления вузовской учебной программы с содержанием школьных учебников (см. приложение 1);

- с учетом выбранных опорных элементов разработана **исходная модель** контролирующей программы, включающей содержание задания, проверяемые ПЗУН, баллы каждого задания и источник информации (см. приложение 2);
- на основании исходной модели разработаны исходные варианты заданий, позволяющие осуществить единовременный, массовый, стандартизованный контроль ПЗУН (см. приложение 3).

Вступительный контроль можно проводить как безмашинным способом, так и с использованием компьютера. По результатам исходного контроля определяется уровень подготовленности студентов к изучению курса химии – Ка. Эта величина рассчитывается как отношение суммарного числа заданий, выполненных всей группой ($\sum Ni$), к суммарному числу заданий, заложенных в использованных вариантах ($n.N$). $Ka = (\sum Ni):(n.N)$, здесь $\sum Ni$ – число заданий, выполненных правильно всеми студентами, n – число студентов, N – число заданий в варианте. Результаты контроля поддаются статистической обработке на компьютере. По полученным результатам рекомендуем сформировать группы студентов с примерно одинаковой готовностью к изучению нового курса.

Для определения ритмичности работы студента предлагается методика расчета его рейтинга и определение усвоения дисциплины (в %).

Рейтинг студента по любой дисциплине следует начинать с установления начального уровня знаний–умений–навыков (ЗУН), т.е. рекомендуется учитывать накопленные в школе ЗУН, чтобы с учетом этого рационального подойти к изучению предстоящего курса с первой недели пребывания в вузе, сокращая таким образом период адаптации к дисциплине.

При установлении рейтинга студента на любом этапе обучения рекомендуется проведение стандартизованного контроля ЗУН [3]. Критерии оценки по химии рекомендуется определять следующим образом:

Из учебного плана выписать число часов по предмету – 162 час.

Выписать виды работы из учебного плана

Лекции – 14 часов
Лабораторные работы – 10 часов
Самостоятельная работа – 138 часов

определить в процентах долю каждого вида работы:

162 часа — 100%

лекции — X % и т.д.

Из рабочей программы курса дисциплины выписать число часов для каждой темы (час.) и определить долю в часах каждого вида работы по теме. По химии такая выкопировка представлена в виде таблицы 1.

Обозначив рейтинг по теме – 1 буквой R_1 , по дисциплине будем иметь:

$$R(\text{дисциплины}) = R_1 + R_2 + \dots + R_{10}$$

Усвоение дисциплины в процентах U , (%) можно легко рассчитать по формуле:

$$U = R(\text{дисциплины}) / 162 \cdot 100\%$$

Динамику рейтинга студента-заочника можно отразить в таблице 2.

Таблица 1

Выкопировка из рабочей программы

№ темы	Форма обучения							
	Дневная				Заочная			
	Лекции	Лаб-я работа	Сам-я работа	Лекции	Лаб-я работа	Сам-я работа	Лекции	Σ
1	2	4	10	1	1,5	18	4	20,5
2	6	2	6	1	1,5	13	2	15,5
3	6	4	8	1	1,5	16	4	18,5
4	4	2	8	1	0,5	16	2	17,5
5	4	2	6	1	0,5	13	2	14,5
6	4	2	6	-	0,5	11	2	11,5
7	4	4	6	1	0,5	11	4	12,5
8	8	8	10	4	2,0	17	8	23
9	4	4	16	2	1,5	23	4	26,5
10	8	-	-	2			-	2
К.р.	-	4	-	-		-	4	-
				Итого: 14	10	138		162

Таблица 2

Рейтинг студента (часы) и усвоение информации U(%)

№	Ф.И.О. студента	Тема – 1 (20,5 часов)					Итого по дисциплине		Оценка
		Лекция +СРС	Лабор. (1,5 ч.)	R (час)	U (%)	...			
1.									
2.									
3.									
Итого по группе:									

Результаты исследований позволяют сделать *выводы*:

1. Можно рационально управлять работой студентов заочной формы обучения с первых дней пребывания в вузе, сократив период адаптации.

2. Можно комплектовать группы примерно с одинаковым уровнем усвоения дисциплины для определения влияния какого-либо фактора на процесс обучения.

3. Рекомендуемая методика [3] установления рейтинга позволяет опре-

делять влияние какого-либо фактора на эффективность работы и преподавателя, и студента.

Приложение 1

Учебные элементы школьной программы курса общей химии

1. Закон постоянства состава.
2. Закон сохранения массы.
3. Закон Авогадро.
4. Количество вещества. Моль.
5. Молярная масса, Молярный объем.
6. Строение электронных оболочек атомов.
7. Валентность. Степень окисления.
8. Химическая связь. Условия образования связи.
9. Виды химической связи.
10. Окислительно-восстановительные реакции. Процесс окисления. Процесс восстановления.
11. Скорость химической реакции. Факторы влияющие на скорость химической реакции.
12. Химическое равновесие. Условия его смещения.
13. Растворы. Массовая доля растворенного вещества.
14. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
15. Ионно-молекулярные уравнения реакции.
16. Оксиды и их характерные свойства.
17. Гидроксиды и их характерные свойства.
18. Соли средние (нормальные), кислые, основные.
19. Гидролиз солей.
20. Электролиз растворов.
21. Ряд напряжений металлов.
22. Химические свойства металлов.

Основные темы вузовского курса общей химии.

T – 0 Вступительный программированный контроль.

T – 1 Основные законы химии

T – 2 Строение атома, химическая связь, строение молекул.

T – 3 Термохимия. Элементы химической термодинамики.

T – 4 Химическая кинетика. Химическое равновесие.

T – 5 Растворы. Способы выражения состава растворов.

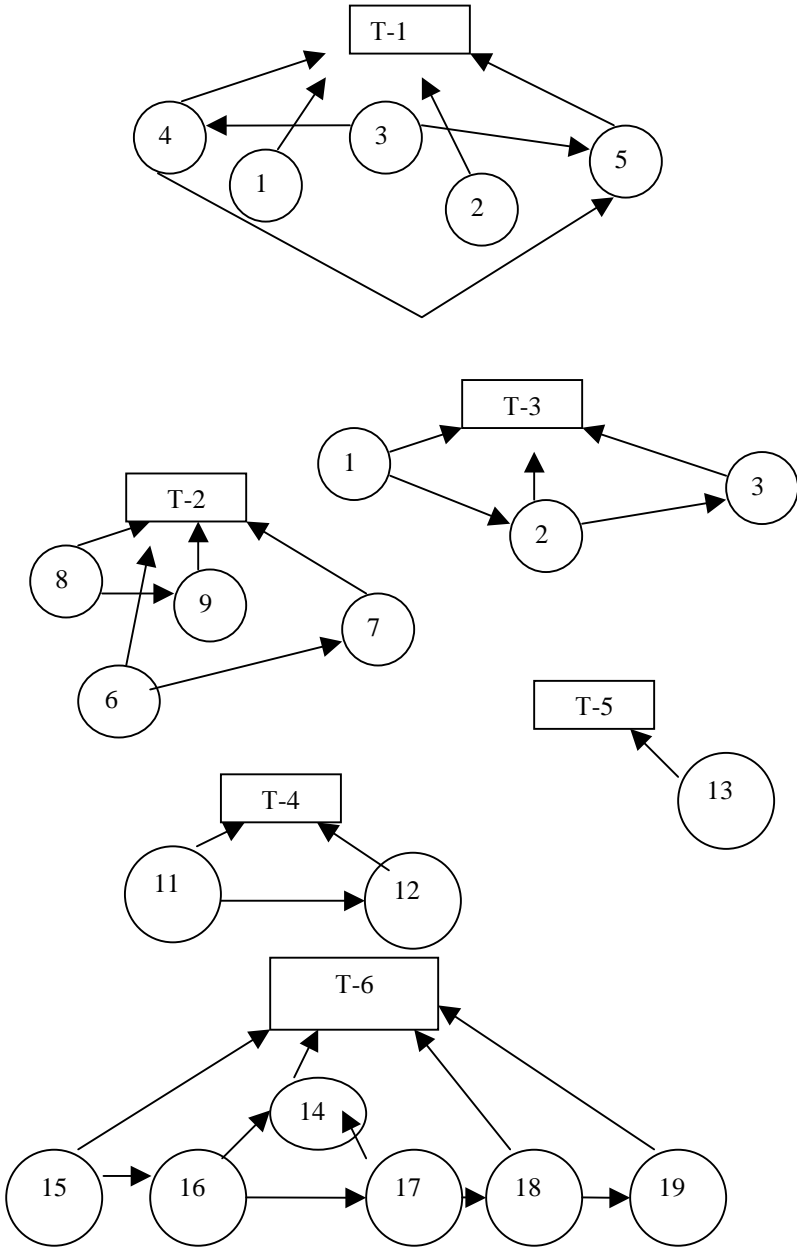
T – 6 Реакции в растворах электролитов.

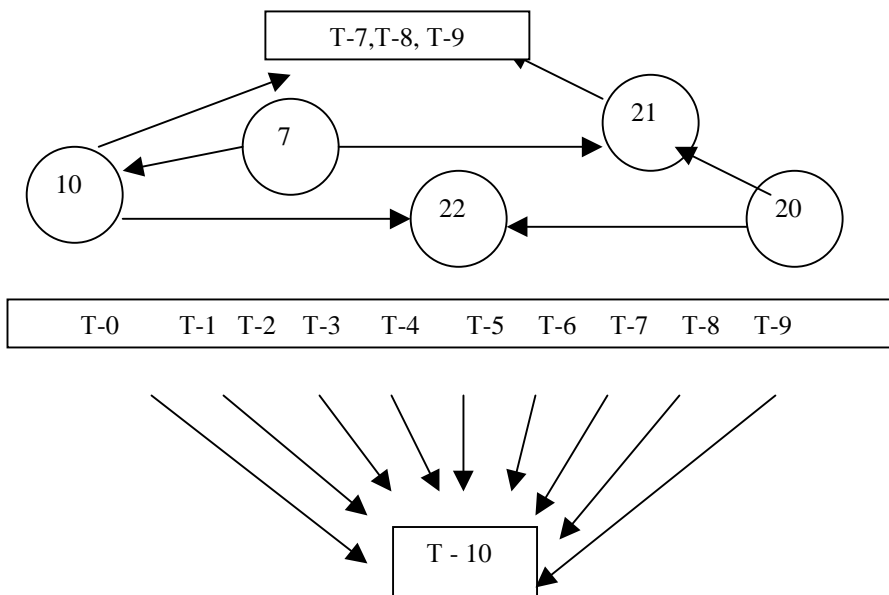
T – 7 Окислительно-восстановительные процессы.

T – 8 Основы электрохимии.

T – 9 Химические свойства металлов.

T – 10 Специальные главы неорганической и органической химии.





Приложение 2

Исходная модель вузовского курса химии

№	Содержание задания	Проверяемые знания–умения–навыки	Вып. %	Источник информации
1	Указать класс и тип соединения	Знания основных классов неорганических соединений.	5	Н.Л. Глинка Общая химия §15
2	Указать соединения, с которыми будет реагировать конкретное вещество	Знания характерных свойств различных классов неорганических соединений	5	Н.Л. Глинка Общая химия §15
3	Написать молекулярное и ионно-молекулярное уравнения реакции	Умение составлять ионно-молекулярные уравнения реакции	10	Н.Л. Глинка Общая химия §88
4	Охарактеризовать состав соли	Понятие о сильных и слабых электролитах	5	Н.Л. Глинка Общая химия §84
5	Указать реакцию среды в растворе соли в зависимости от её состава	Умение предсказать реакцию среды в растворе соли на основании понятия о гидролизе	10	Н.Л. Глинка Общая химия §92
6	Написать электронную формулу элемента в	Умение составлять электронные формулы эле-	10	Н.Л. Глинка Общая химия

№	Содержание задания	Проверяемые знания–умения–навыки	Вып. %	Источник информации
	основном состоянии атома и распределить электроны внешнего слоя по орбиталям и указать число непарных электронов	ментов в основном состоянии атомов и распределять электроны по орбиталям		§32
7	Расположить предложенные молекулы в последовательности указанной в задании, учитывая полярные связи	Знания различных видов химической связи. Умение оценивать полярные связи на основании понятия об ОЭО	5	Н.Л. Глинка Общая химия §40
8	Рассчитать степень окисления элемента в соединении	Умение рассчитывать степень окисления элемента в соединении	5	Н.Л. Глинка Общая химия §93
9	Указать соединение, которое может проявить только восстановительные (окислительные или двойств.) свойства	Умение предсказывать свойства соединения в зависимости от степени окисления элемента	5	Н.Л. Глинка Общая химия §93
10	Охарактеризовать предложенные процессы	Умение определять характер процесса по изменению степени окисления	10	Н.Л. Глинка Общая химия §93
11	Написать графическую формулу соединения	Умение изображать графически молекулы веществ	5	Н.Л. Глинка Общая химия §38
12	Рассчитать массовую долю элемента в молекуле	Знание массовой доли элемента в соединении. Умение рассчитать эту величину	10	Н.Л. Глинка Общая химия §9,16
13	Рассчитать кол-во газа (моль), содержащегося в заданном объёме при нормальном условии	Знание зависимости количества газа от его объёма при нормальных условиях	10	Н.Л. Глинка Общая химия §9,16
14	Руководствуясь “Рядом напряжений”, указать номера металлов для которых принципиально возможно взаимодействие с конкретной агрессивной средой	Знание химических свойств металлов.	5	Н.Л. Глинка Общая химия

Пример контролирующей программы

для установления исходного уровня знаний–умений–навыков

ЗАДАНИЕ 1. К какому классу и типу химических соединений относится H_2S ?

- ОТВЕТЫ: 1) Оксид основной; 6) Кислота кислородная;
 2) Оксид кислотный; 7) Кислота бескислородная
 3) Оксид амфотерный; 8) Соль средняя;
 4) Основание растворимое; 9) Соль кислая;
 5) Основание нерастворимое; 10) Соль основная

ОТВЕТ кодируйте соответствующим номером.

ЗАДАНИЕ 2. Какое взаимодействие характерно для гидроксида цинка?

- ОТВЕТЫ: 1) С кислотой 2) Со щелочью

ОТВЕТ кодируйте соответствующим номером

ЗАДАНИЕ 3. Учитывая растворимость и силу электролита, напишите молекулярное и полное ионно-молекулярное уравнения реакции между серной кислотой и гидроксидом магния.

ОТВЕТ кодируйте числом всех ионов в левой части уравнения.

ЗАДАНИЕ 4. Какими основанием и кислотой образован нитрат натрия?

- ОТВЕТЫ: 1) Сильным основанием и сильной кислотой.
 2) Сильным основанием и слабой кислотой.
 3) Слабым основанием и слабой кислотой.
 4) Слабым основанием и сильной кислотой.

Укажите код ответа – его номер.

ЗАДАНИЕ 5. Известно, что в водном растворе соли подвергаются гидролизу и реакция среды изменяется. Какую реакцию среды укажет индикатор в растворе нитрата натрия?

- ОТВЕТЫ: 1) Нейтральную; 2) Кислую; 3) Щелочную

ЗАДАНИЕ 6. Напишите электронную формулу хлора в основном состоянии атома, распределите электроны внешнего слоя по орбиталиям. Сколько непарных электронов имеют атомы хлора?

ОТВЕТ кодируйте, указав валентность хлора с натрием.

ЗАДАНИЕ 7. В предложенных молекулах: 1) $NaCl$, 2) Cl_2 , 3) HCl , виды связи различны. Расположите их в следующем порядке: сначала молекулу с полярной ковалентной, затем ионной и неполярной ковалентной связями.

Код ответа составьте из соответствующей заданию последовательности номеров предложенных молекул.

ЗАДАНИЕ 8. Рассчитайте степень окисления марганца в манганате калия

ОТВЕТ кодируйте величиной степени окисления марганца.

ЗАДАНИЕ 9. Рассчитайте степень окисления азота в соединениях: 1) $NaNO_2$, 2) N_2O_4 , 3) $NaNO_3$

В каком из них азот может проявить только окислительные свойства ?

ОТВЕТ кодируйте номером соединения.

ЗАДАНИЕ 10. В каком случае:

1) $I^{+5} \rightarrow I^0$; 2) $I^{-1} \rightarrow I^{+3}$; 3) $I^{-3} \rightarrow I^{+5}$

Происходит восстановление ?

ОТВЕТ кодируйте, указав номер выбранного Вами примера и число электронов, участвующих в реакции.

ЗАДАНИЕ 11. Напишите графическую (структурную) формулу гидро-сульфата натрия.

ОТВЕТ кодируйте числом двойных связей содержащихся в молекуле.

ЗАДАНИЕ 12. Рассчитайте массовую долю (%) водорода в дихромовой кислоте.

ОТВЕТ кодируйте полученным числом, округленным до целого значения.

ЗАДАНИЕ 13. Рассчитайте количество оксида азота (II) NO моль в 112л (н.у.)

ОТВЕТ кодируйте полученным числом.

ЗАДАНИЕ 14. Руководствуясь “Рядом напряжений”, укажите последовательно номера металлов, для которых принципиально возможно взаимодействие с соляной кислотой.

1) Ni 2) Ca 3) Hg

ОТВЕТ кодируйте номерами приведенных металлов.

Литература:

1. Ибрагимов Т.Ш., Курчки У.М., Ибрагимова Г.Т. О возможности рационального управления СРС заочной формы обучения. // Январские педагогические чтения. – Симферополь, 2003. – С. 37-39.
2. Ибрагимова Г.Т., Ибрагимов Т.Ш. Управление СРС заочной формы в КГИПУ на примере обучения химии. // Науковий вісник ПДПУ. – Одеса: ПДПУ ім. К.Д. Ушинського, 2002. – С. 30-34.
3. Ибрагимов Т.Ш., Ибрагимова Г.Т. Рейтинг студента заочной формы обучения в целях управления СРС. // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Збірник наукових праць. – Харків, 2003. – С. 281-285.

О САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В КГИПУ

Т.Ш. Ибрагимов, Г.Т. Ибрагимова
г. Симферополь, Крымский государственный инженерно-педагогический университет
ibragimov_csipu@ukr.net

Высшая школа постоянно выполняет свои функции в тесной связи с общегосударственными задачами. Потребность отраслей народного хозяйства страны в квалификационных специалистах, владеющих фундаментальными знаниями, необходимыми профессиональными умениями, навыками и способными творчески применять их в производственных условиях, требуют от работников высших учебных заведений дальнейшего совершенствования организаций учебно-воспитательного процесса. При этом познавательная активность становится качественной непременной характеристикой специалиста.

Развитие творческих начал у студентов заочной формы обучения можно предусмотреть с первых дней обучения в вузе. С этой целью на первом занятии установочной сессии необходимо определить готовность к изучению вузовского курса химии. Методика подготовки дидактического материала и проведения вступительного тестирования по химии опубликована в материалах научно-практической конференции КГИПУ «Январские педагогические чтения: современные образовательные технологии» (2003 г.).

В процессе адаптации одного планирования самостоятельной работы со стороны студента недостаточно и было бы ошибочно думать, что студент сможет сам полностью разобраться в системе обучения в вузе и станет по собственной инициативе ежедневно вырабатывать учебный ритм, изучать систематически теоретический курс, читать дополнительную литературу. У большинства студентов первых курсов продолжает сохраняться стереотип школьной системы обучения, и даже у тех студентов-заочников, кто закончил школу несколько лет назад. Для преодоления сложившегося стереотипа предлагается работа с учебным пособием «Дидактический материал для контроля за самостоятельной работой» [1]. Структура этого пособия существенно отличается от учебников и методических указаний, предлагаемых студентам заочной формы обучения. Оно содержит:

1. **Перечень учебных элементов**, предусмотренных программой по курсу по общей химии. Он имеет ссылки на соответствующие параграфы, страницы и абзацы учебника Н.Л. Глинки «Общая химия» 1986 года издания для быстрого получения справки (в учебниках последующих изданий нумерация параграфов совпадает, а страницы и абзацы должны быть уточнены). При использовании других учебников следует обратиться к их алфавитному указателю.

2. **Массив заданий**, контролирующих усвоение основных учебных эле-

ментов. Они отработаны в соответствии с требованиями к уровню усвоения материала при предлабораторном контроле знаний–умений–навыков (ЗУН). Задания предполагают конструируемые ответы (на основании составления формул, схем, уравнений, работы с таблицами, несложных расчетов), а также ответы с выбором готовых элементов ответа [2], номера которых используются для кодирования. Способ кодирования ответа указывается в каждом задании.

3. Модель темы, которая позволяет студенту:

- подготовиться к предстоящему контролю ЗУН с учетом объема и уровня требований;
- осуществить самоконтроль и самооценку;
- получить консультацию по неусвоенному материалу в соответствии с приведенной ссылкой на конкретные разделы учебника;

преподавателю:

- подготовить равноценные варианты, обеспечивающие проведение стандартизованного программированного контроля;
- по результатам контроля в группе скорректировать проведение текущего лабораторного или практического занятия и индивидуальную работу студента;
- осуществить статистическую обработку результатов контроля ЗУН в потоке с целью оперативного и эффективного проведения тематических текущих консультаций, для чего использовать компьютер, руководствуясь рекомендациями [3].

4. Пример контролирующей программы и информация к ответам на ее задания, позволяющая студенту получить индивидуальную консультацию по тем заданиям, которые вызвали затруднения. Этим обеспечивается обучающая функция пособия.

5. Информация к ответам.

6. Указания преподавателю, организующему самоконтроль.

6.1. Самоконтроль – один из элементов организации самостоятельной работы студента, что отражено в «Схеме организации самостоятельной работы студента при изучении тем курса» [1].

6.2. Самоконтроль имеет цель активизировать самостоятельную работу студентов и проверить подготовленность их к очередному занятию. Он может проводиться как внеаудиторно, так и аудиторно под контролем преподавателя.

6.3. Студенты, пропустившие занятия или показавшие неподготовленность к нему, обязательно проводят самоконтроль в аудитории для получения допуска к обработке темы в лаборатории после дополнительного изучения материала.

6.4. Работая в соответствии с инструкцией, студент вносит результаты выполняемых заданий в рабочую тетрадь. При этом можно осуществить хронометраж по затратам времени на отдельные виды работ для статистиче-

ской обработки этих данных.

6.5. Проводя стандартизированный, программированный контроль ЗУН по соответствующей теме, преподаватель может ограничить число заданий студенту, прошедшему самоконтроль в аудитории, исключив задания того типа, которые студент выполнил правильно.

6.6. Для стимулирования успевающих студентов допускается их работа по индивидуальному графику с опережением работы группы, если самоконтроль по соответствующим темам выполнен ими успешно и досрочно.

6.7. Варианты контроля преподаватель может подобрать из предложенного в пособии массива заданий либо из других однотипных заданий в соответствии с требованиями макета контролирующей программы по данной теме.

7. Инструкция студентам. При изучении каждой темы студент должен соблюдать нижеприведенную последовательность действий.

7.1. Проработать материал темы по учебнику (или по конспекту).

7.2. Ознакомиться с перечнем учебных элементов: использовать ссылки на учебник для получения справки относительно тех учебных элементов, которые не усвоены.

7.3. В рабочей тетради выполнить рекомендуемый минимум заданий; записать ответы и их коды с учетом рекомендаций для кодирования ответа в задании.

7.4. Осуществить самоконтроль, сопоставляя полученные результаты с кодами ответов, приведенными в конце пособия. Взять на заметку те задания, в которых коды ответов не совпадают.

7.5. Ознакомиться с моделью темы, объемом требованиям по заданиям.

7.6. Дополнительно проработать учебник в соответствии с рекомендациями модели к заданиям, выполненным неправильно или невыполненным.

7.7. При наличии компьютера вместо действий 7.4–7.7 самоконтроль осуществите в соответствии с нижеприведенной инструкцией и получите рекомендации к дальнейшим действиям.

7.8. Ознакомиться с примерным вариантом контролирующей программы и выполнить в рабочей тетради задания, аналогичные тем, которые вызвали затруднения при самоконтроле.

7.9. Получить консультацию, сопоставляя свои ответы с информацией, приведенной к ответам на соответствующие задания из примера контролирующей программы.

Литература:

1. Дидактический материал для контроля за самостоятельной работой. – Симферополь: Крымучпедгиз, 2003. – 293 с.

2. Королев М.Ф. Основы программированного контроля знаний. – М.: 1976. – 68 с.

3. Методические рекомендации к использованию компьютера. – Ташкент, 1988. – 40 с.

СИСТЕМА ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-ХІМІКІВ УНІВЕРСИТЕТУ

В.В. Кінжибало

м. Львів, Львівський національний університет імені Івана Франка
kinzhybalo@gmx.net

Потреба постійної критичної оцінки перебігу підготовки вчителів хімії, їх адаптації в умовах нашої школи та запровадження на цій основі відповідних змін у процес навчання, виникає з об'єктивних інноваційних освітніх перетворень і входження України у світовий освітній простір. У зв'язку з переходом на багатоступеневу систему підготовки фахівців на хімічному факультеті Львівського національного університету імені Івана Франка проаналізовано навчальні плани та робочі програми з метою структурування змісту навчального матеріалу, відбору методів навчання для досягнення поставленої навчальної мети.

Професійний рівень сучасного вчителя залежить від його наукової підготовки, загальної освіченості, інтелекту, культури в широкому розумінні цього слова. Вчитель повинен не тільки досконало володіти предметом, який викладає, але й знати методику викладання дисципліни, бути обізнаним з проблемами педагогіки та психології, вміти організувати навчання, він повинен не тільки передавати свої знання, але й засобами свого предмета розвивати індивідуальність учня. Така постановка завдання вимагає системно-спрямованого підходу до викладання дисциплін психолого-педагогічного циклу і проведення педагогічних практик, організації їх як цілісної інформаційної структури та оптимального поєднання з фундаментальною науковою підготовкою.

Опановуючи педагогічну спеціальність в рамках підготовки бакалаврів, студенти хімічного факультету Львівського університету, крім фундаментальних хімічних дисциплін вивчають, зокрема курси: *“Психологія”*, *“Педагогіка та методика виховної роботи”*, *“Безпека життєдіяльності”*, *“Основи медичних знань”*, спецкурс *“Основи педагогічної майстерності”*. У сьомому семестрі студенти опановують курс *“Методика навчання хімії” (МНХ)*. За навчальним планом на його вивчення відводиться 18 лекційних і 36 лабораторних годин. Студентам пропонується також спецкурс *“Зміст хімічної освіти в середніх навчальних закладах”* (36 годин). Цикл педагогічної підготовки продовжується у восьмому семестрі, коли студенти проходять *шеститижневу педагогічну практику*. За результатами чотирирічного навчання студенти отримують кваліфікацію *“бакалавр хімії”*.

За своєю структурою курс *МНХ* складається з трьох частин: *теоретичного* (лекційного), *практичного* (практикуму та педагогічної практики), *курсової роботи* (теоретичного або практичного плану). Головне завдання лекційного курсу – ознайомити студентів із системою дидактичних понять, змістом і побудовою шкільного курсу хімії та реалізацією його в навчальному

процесі, прищепити майбутньому вчителеві навички самостійної роботи з різними джерелами інформації для поповнення свого педагогічного досвіду та розвитку творчого потенціалу. Лекційний курс поділяється на дві частини: загальну та спеціальну методика [1–4].

У першій частині курсу (*загальна методика*) розглядаються:

- Предмет і завдання курсу “*Методика навчання хімії*”. Сучасний стан і концепція хімічної освіти в Україні.
- Зміст і структура курсу хімії у середніх навчальних закладах (онтодидактика).
- Система методів навчання хімії, засоби навчання хімії.
- Організаційні форми навчання хімії. Урок як основна форма навчання хімії, типи уроків, структура сучасного уроку. Система уроків хімії.
- Методика реалізації політехнічної освіти, міжпредметних зв’язків, екологічного виховання.
- Методика розв’язування розрахункових і експериментальних задач з хімії.
- Методика учнівського та демонстраційного експерименту.

У другій частині курсу (*спеціальна методика*) висвітлюються питання вивчення окремих розділів і тем курсу хімії, а саме:

- Методика формування початкових хімічних уявлень. Хімічна мова як засіб навчання хімії. Сучасна українська хімічна термінологія і номенклатура.
- Формування провідних теоретичних уявлень в курсі хімії. Система понять, що пов’язана з будовою атомів і систематикою хімічних елементів, періодичним законом і системою хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Методика викладання теми “Хімічний зв’язок. Будова речовин”.
- Формування та розвиток системи понять про хімічні реакції.
- Зміст, побудова та освітні завдання курсу органічної хімії. Дидактичні функції теорії будови органічних сполук. Формування та розвиток системи понять органічної хімії. Електронна теорія хімічних зв’язків і методика розкриття суті взаємного впливу атомів у молекулах органічних речовин. Розвивальне та проблемне навчання в курсі органічної хімії.

Важливе місце в курсі *МНХ* займає практикум, в реалізації якого віддаємо перевагу діяльнісному підходу. На практичних заняттях студенти за своєю методикою складання, розв’язування та використання розрахункових задач з хімії. Знайомляться з шкільним хімічним кабінетом (обладнання, посуд, реактиви), вивчають методику та техніку хімічного експерименту, учнівського та демонстраційного, а також питання охорони праці та техніки безпеки під час роботи в хімічній лабораторії. Тематичне планування окремих тем шкільного курсу хімії, складання розгорнутого плану-конспекту уроку, підготовка засобів наочності та хімічного експерименту, проведення пробних уроків, або ділової гри, аналіз і рецензування уроків – теми наступних занять. Розглядається також методика проведення позакласних занять з

хімії: організація вечора цікавої хімії, хімічної вікторини або навчальної конференції на актуальну тему пов'язану з хімією [5–8].

Під час виконання курсової роботи студент опрацьовує певне завдання методики навчання хімії, теоретичного або експериментального плану, й оформляє з цієї теми розгорнутий реферат. Захист курсової роботи студента відбувається у присутності викладача та студентської групи і включає доповідь, запитання, рецензію та обговорення (дискусію).

Спецкурс “Зміст хімічної освіти в середніх навчальних закладах” на альтернативній основі зі спецкурсом “Основи стандартизації” скерований на поглиблення теоретико-методичної підготовки майбутнього вчителя хімії, засвоєння змісту хімічної освіти різних типів середніх навчальних закладів, здійснення аналізу навчальних програм і підручників з метою забезпечення успішної роботи вчителя в умовах різнопрофільних навчальних планів, диференціації навчання та все більшого поширення комп'ютерних навчальних програм з хімії.

Педагогічна практика є важливим етапом професійної підготовки випускників-бакалаврів хімічного факультету. Вона тісно пов'язана з навчальним процесом, оскільки дає змогу студентам використати здобуті теоретичні знання під час самостійного проведення навчальних занять з учнями, а також усвідомити відповідальність і багатогранність роботи вчителя, тобто те, чого неможливо навчитися в аудиторіях і лабораторіях університету. Студенти починають працювати в умовах учительського й учнівського колективів, привносячи нові ідеї з університетського середовища. Перебуваючи на практиці, вони налагоджують зв'язок між кафедрами факультету і школами.

Специфікою педагогічної практики є те, що успіх її залежить від багатьох чинників: від організованої та злагодженої роботи деканату, факультетського керівника практики, групових керівників-методистів, від кафедр факультету, кафедр педагогіки та психології, дирекції школи, відповідальних за роботу зі студентами-практикантами вчителів і від самих студентів-практикантів.

Педагогічна – стажувальна навчально-виховна – практика студентів 4-го курсу хімічного факультету проводиться у 8-му навчальному семестрі під час третьої шкільної чверті (лютий – березень) протягом шести тижнів. Вона є завершальним етапом практичної підготовки випускників-бакалаврів хімічного факультету до роботи на посаді викладача хімії середніх навчальних закладів освіти. На початку практики проводиться *установча конференція*. Керівники-методисти ознайомлюють студентів із програмою та завданням практики, вимогами до звітних матеріалів, надають інструктаж з охорони праці та техніки безпеки, розповідають про важливість і відповідальність перед суспільством праці вчителя, надають настанови та рекомендації.

Мета педагогічної практики:

- навчити студентів адаптувати та творчо застосовувати здобуті в університеті знання та вміння до конкретної навчальної і виховної діяльності закладу освіти;

- практично оволодіти сучасними формами організації та методами навчання у середніх навчальних закладах;
- прищепити потребу систематичного поновлення знань і самоосвіти як необхідної умови професійного зростання.

Головні завдання практики:

- ознайомити студентів з організацією навчально-виховного процесу в школі, вивчити документацію, педагогічний досвід учителів певного навчального закладу;
- навчити студентів ефективно використовувати здобуті в університеті знання з фундаментальних хімічних і психолого-педагогічних дисциплін, методики навчання хімії в умовах середньої загальноосвітньої школи, враховуючи вікові особливості учнів;
- формувати у студентів-практикантів уміння та навички самостійного проведення різних видів навчальних занять і виховних заходів;
- залучати їх до різнобічної педагогічної діяльності, організаційної та суспільно корисної роботи у школі.

Під час практики студенти ознайомлюються із загальними засадами організації навчання: з навчальним планом школи, місцем і роллю хімії в системі освіти навчального закладу, планами роботи педагогічного колективу, веденням навчально-методичної документації, вони вивчають досвід проведення уроків та виховних заходів учителями-методистами школи, відвідуючи уроки з різних предметів.

Виконуючи функції вчителя хімії, студенти-практиканти повинні: ознайомитись з обладнанням кабінету хімії (прилади, реактиви, наочні посібники, технічні засоби навчання); вивчити досвід проведення уроків хімії та методику навчальної роботи вчителя-методиста, відвідуючи уроки хімії; вивчити методику проведення позакласних і факультативних занять; підготувати та провести чотири-п'ять залікових уроків з хімії у 8–11-х класах; удосконалювати методику проведення учнівського та демонстраційного хімічного експерименту; відвідувати залікові уроки своїх колег, аналізувати й оцінювати їх.

Виконуючи функції класного керівника, студенти-практиканти повинні: проводити виховну й організаційну роботу в закріпленому класі; здійснювати психолого-педагогічне вивчення учнів закріпленого класу; підготувати та провести заліковий виховний захід у формі тематичного вечора, пов'язаного з хімією або з іншою цікавою й актуальною темою.

Завершується практика *підсумковою конференцією* на факультеті за участю декана факультету, керівників практики та вчителів. Під час цієї конференції студенти діляться своїми враженнями від практики, відбувається обмін досвідом між студентами та керівниками практики, висловлюються побажання і рекомендації. Групові керівники-методисти за результатами педагогічної практики виставляють студентам-практикантам *диференційований залік*.

У дев'ятому семестрі студенти, що навчаються за навчальним планом магістрів слухають курси “Педагогіка вищої школи” 18 годин (9 лекційних і 9 практичних годин) і “Методика викладання основ екології і безпеки життєдіяльності” 36 годин (18 лекційних і 18 практичних годин).

У десятому семестрі (березень) студенти проходять *магістерську педагогічну практику* тривалістю два тижні. Магістерська педагогічна практика спрямована на підготовку майбутніх викладачів для вищих навчальних закладів різного рівня акредитації (коледжів, інститутів, університетів, академій).

Мета магістерської педагогічної практики:

- навчити студентів-магістрів організовувати та проводити різні типи навчальних занять з хімії у вищих навчальних закладах (лекції, семінари, лекційне демонстрування, лабораторні та практичні заняття);
- навчити їх ефективно використовувати здобуті під час навчання знання і вміння з фундаментальних хімічних дисциплін і психолого-педагогічних дисциплін, а також досвід викладачів-наставників, у їхній діяльності викладача хімії вищих навчальних закладів різного рівня акредитації.

Ця практика проводиться переважно на тих кафедрах факультету, на яких спеціалізуються студенти. Кафедра скеровує студентів до їхніх керівників – викладачів, які ведуть загальні (або спеціальні) хімічні курси на факультетах університету, природничому коледжі або в інших ВНЗ-ах 2-4 рівнів акредитації. Магістранти протягом практики ознайомлюються з навчальним планом, програмами навчальних курсів, їхнім методичним і лабораторним забезпеченням, відвідують заняття ведучого викладача. Одержавши конкретне завдання, студенти готують і проводять одне лекційне, одне-два лабораторних або одне-два семінарських (практичних або лекційного демонстрування) заняття загальним обсягом 6-8 годин. Вони також відвідують всі залікові заняття своїх товаришів-практикантів та аналізують ці заняття за участю ведучого викладача. Підготовку студентів-практикантів до занять, написання планів-конспектів, проведення занять та їхній аналіз контролює ведучий викладач і викладач від кафедри педагогіки.

Звіт про проведену під час практики роботу студенти-практиканти представляють комісії, що складається з викладачів кафедри, які керували роботою студентів, а також керівника від кафедри педагогіки. Комісія заслуховує звіт, оцінює роботу студентів і виставляє *диференційований залік*. За результатами п'ятирічного навчання випускники отримують кваліфікацію “*Магістр хімії. Викладач*”.

Студенти, що навчаються за навчальним планом спеціалістів, у дев'ятому семестрі слухають курс “Методика викладання основ екології і безпеки життєдіяльності” 36 годин (18 лекційних і 18 практичних годин). У десятому семестрі (березень) студенти проходять у загальноосвітніх школах міста *педагогічну практику спеціалістів* тривалістю два тижні. Ця прак-

тика спрямована на вдосконалення навиків здобутих під час шеститижневої практики бакалаврів і засвоєння особливостей викладання у школі предмета “*Основи екології і безпеки життєдіяльності*”.

Мета педагогічної практики спеціалістів:

- ознайомити студентів-практикантів з особливостями викладання предмета “*Основи екології і безпеки життєдіяльності*” в школі;
- навчити їх ефективно використовувати здобуті під час навчання фахові знання і вміння для діяльності на посаді вчителя хімії та основ екології і безпеки життєдіяльності.

Студенти-практиканти ознайомлюються з навчальним планом, програмами навчальних курсів хімії й основ екології та безпеки життєдіяльності, їхнім методичним і лабораторним забезпеченням, відвідують заняття вчителів цих предметів, проводять пробні уроки. Протягом практики студенти готують і проводять два-три залікових уроки: один-два з основ екології і безпеки життєдіяльності та один урок хімії. Вони також відвідують всі залікові заняття своїх товаришів практикантів і аналізують ці заняття за участю керівників практики. За результатами проведеної протягом практики роботи керівники практики оцінюють роботу студентів і виставляють *диференційований залік*. За результатами п’ятирічного навчання випускники отримують кваліфікацію “*Хімік. Викладач. Вчитель хімії, основ екології і безпеки життєдіяльності*”.

Література

1. Dydaktyka chemii / Red. A. Burewicz, H. Gulińska. – Poznań: Wydawnictwo naukowe, 2002.– 756 s.
2. Буринська Н.М. Методика викладання хімії. – К.: Вища шк., 1987. – 225 с.
3. Буринська Н.М. Викладання хімії у 8–9 класах загальноосвітньої школи. – К.: Перун, 2000. – 144 с.
4. Буринська Н.М., Величко Л.П. Викладання хімії у 10–11 класах загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Перун, 2002. – 240 с.
5. Полосин В.С., Прокопенко В.Г. Практикум по методике преподавания химии. – М.: Просвещение, 1989. – 224 с.
6. Ганущак М.І., Біла Є.С., Обушак М.Д., Клим М. І. Номенклатура органічних сполук: Навч. посіб. – Львів: В. Ц. ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 171 с.
7. Українець А.М., Каличак Я.М., Дутка В.С., Левицька Г.Д., Кінжибало В.В. Конкурсні тестові завдання з хімії. – Львів: В. Ц. ЛНУ ім. І. Франка, 2002. – 194 с.
8. Гладунський В.Н. Урок. Методики аналізу. – Львів: Каменярь, 1996. – 23 с.

СТРУКТУРА ПОСТРОЕНИЯ ЗАДАЧ КУРСА ОБЩЕЙ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Т.А. Лазарева¹, О.В. Кутова²

¹ г. Харьков, Украинская инженерно-педагогическая академия

² г. Харьков, Национальный фармацевтический университет

Прогрессивные изменения, которые наблюдаются сегодня в химико-фармацевтической промышленности Украины, связаны с внедрением новой техники и технологии в производственный процесс и сопровождаются увеличением объемов научно-технической информации. Вследствие этого предъявляются новые требования к специалисту, который должен обладать не только большим объемом специальных знаний, но и уметь их применить на практике.

Повышение качества подготовки специалистов тесно связано с усовершенствованием содержания образования и использованием методов интенсификации процесса обучения. При подготовке инженеров-технологов химико-фармацевтических производств особую роль отводят умению решать практические задачи.

В курсе общей химической технологии умение решать учебные профессиональные задачи способствует развитию у студентов логического мышления, приобретению профессиональных навыков, вырабатывает необходимые черты личности.

Анализ литературных источников [1–6] показал, что в структуре и содержании решения задачи можно выделить три главных компонента: профессиональный, информационный и психологический.

Профессиональный компонент задачи должен отвечать требованиям квалификационной характеристики специалиста, ориентировать студента на изучение процессов, механизмов, оборудования, аппаратов, которые встречаются в химико-фармацевтической промышленности. Профессиональные знания формируют модель будущего специалиста. В курсе общей химической технологии профессиональный компонент задачи разрабатывается с учетом специфики промышленности, основываясь на том перечне профессиональных умений, которыми должен владеть высококвалифицированный специалист. Перечень профессиональных умений многоуровневый. Умения первого уровня представляют собой комплексные цели обучения по специальности. Перечень умений второго уровня включает как действия, представляющие самостоятельную цель обучения для дисциплины, так и действия, умение выполнять которые еще синтезируется при усвоении нескольких дисциплин. Умение третьего уровня формируется непосредственно при изучении определенной дисциплины. Таким образом, чтобы сформировать профессиональное умение в курсе общей химической технологии, студент должен владеть знаниями многих базовых дисциплин: высшей математики, физики, физической, общей, неорганической и органической химии и дру-

гих. При этом каждая дисциплина имеет свою степень участия в формировании конечных, профессиональных умений.

Решение задач, в которых участвует профессиональный компонент, предполагает обязательное присвоение профессионального умения определенного уровня. При этом студент, встречаясь с терминами, понятиями, суждениями из сферы будущей профессиональной деятельности, пополняет багаж профессиональных знаний. Умения и знания составляют основу результата как учения, так и обучения.

Информационный компонент дает общие сведения об условии задачи. В.А. Козаков обязательным информационным компонентом задачи считает такую структуру [4]: требование (цель), условия (известные) и искомое (неизвестное).

Е.И. Машбиц [5] выделяет структуру задачи, состоящей из :

- 1) требования задачи, выполнение которого обеспечивает ее решение;
- 2) объектов, которые входят в состав условия задачи;
- 3) функций;
- 4) указаний о способах и средствах решения.

Г.А. Балл [1] считает, что структура задачи состоит из предмета задачи, находящейся в актуальном (исходном) состоянии, и требования задачи (модели требуемого состояния предмета задачи).

В курсе общей химической технологии можно выделить такую структуру задачи:

- 1) материальный объект или процесс задачи:
 - реакция,
 - реактор,
 - схема соединения объектов,
 - гомогенные и гетерогенные процессы,
 - химико-технологическая схема;
- 2) исходные данные:
 - значение известных параметров (концентрация исходных реагентов C_0 ; степень превращения исходных реагентов X_A , X_B ; время проведения реакции t ; константы скорости реакции k ; конструкционные размеры реакторов (объем реактора, площадь сечения и др.);
 - табличные (справочные) величины (константы равновесия, коэффициент диффузии, коэффициент массоотдачи, тепловые эффекты реакции и др.);
 - условия, в которых анализируется химический процесс (температура, давление, соотношение концентраций и др.);
 - экспериментальные зависимости (зависимости концентрации от времени, скорости от степени превращения и др.);
- 3) отношения между материальным объектом и исходными данными:
 - поиск зависимостей параметров при помощи математической модели объекта; связь между объектом задачи и исходными дан-

- ными предполагает определенный ход решения задачи;
- 4) требование (цель), которое обеспечивает решение задачи:
 - определение значений параметров объекта во времени;
 - определение последовательности соединения реакторов;
 - определение оптимальных условий проведения химического процесса;
 - поиск констант скорости реакции и энергии активации.

Условие задачи может быть как определенным, содержащим полную информацию для ее решения, так и неопределенным, требующим от студентов самостоятельного поиска дополнительных исходных данных.

Результат решения каждой задачи несет объективную и субъективную составляющие. Объективная составляющая определяется логической структурой решения задачи. Субъективную составляющую можно рассматривать как познавательный результат каждого действия по отношению к задаче, имеющего сознательную цель.

В курсе общей химической технологии решаются задачи, как на нахождение, так и на доказательство. Например, найти значение константы равновесия K_p для типа реакции при температуре T и общем давлении P в системе. Цель такой задачи на нахождение – это поиск определенного объекта, неизвестного задачи (в данном случае значение константы равновесия K_p), удовлетворяющего условию задачи, которое связывает неизвестное (K_p) с данными этой задачи (T , P , *тип реакции*). Конечной целью задачи на доказательство является установление правильности или ложности некоторого утверждения, подтверждение его или опровержение. Например, для заданного типа реакции, протекающего в реакторе заданного вида, доказать наличие определенной связи мольного расхода с объемом реактора. Такие задачи на доказательство состоят из условия и заключения. Основное отличие задач на доказательство от задач на нахождение состоит в построении логических операций, подтверждающих или опровергающих данное в задаче утверждение. При решении задач на доказательство формируется у будущего специалиста такое профессионально важное качество как убеждение логикой суждений.

Психологический компонент задачи основывается на мыслительной деятельности студента, развитию памяти, внимания, формировании личности инженера. Процесс мышления представляет собой совокупность умственных мыслительных операций и действий, т.е. отражения общих свойств предметов и явлений, нахождение закономерных связей и отношений между ними. В результате мыслительных операций осуществляется анализ, сравнение, синтез, абстракция и конкретизация. Мыслительные действия формируются только при решении задач.

С.Л. Рубинштейн [7] выделяет следующие основные фазы мыслительного процесса:

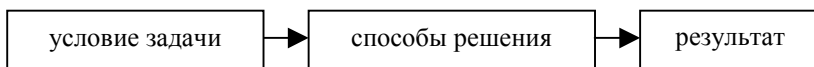
- осознание проблемной ситуации;
- поиск решения задачи;

– разрешение задачи.

Решению особенно сложных задач предшествует гипотеза, которая требует дальнейшей проверки. После проверки мыслительный процесс приходит к завершающей фазе – к окончательному суждению по данному вопросу. В результате мыслительной деятельности при решении однородных задач вырабатывается навык мышления.

В курсе общей химической технологии предлагается такая технология решения задач с использованием психологического компонента: студент при решении задач *анализирует* объект задачи (реакция простая или сложная; реактор периодического или непрерывного действия, идеального смешивания или идеального вытеснения), исходные данные (концентрация исходных реагентов, время проведения реакции, температура, необходимая степень превращения), *сравнивает* условия, в которых находятся объекты или процессы и на основании *операции синтеза*, т. е. мыслительного соединения в единое целое отдельных частей, признаков, свойств предметов или явлений получает результат решения задачи.

Решение задач способствует развитию памяти. При этом оперативная память обеспечивает запоминание информации только для выполнения определенного действия, а долговременная память хранит следы, которые составляют основу умений, знаний и навыков. При решении ряда задач в курсе общей химической технологии происходит запоминание профессиональной информационной структуры задачи:



Такая структура, хранящаяся в памяти, позволяет не только студенту, но уже и специалисту на рабочем месте решать любые профессионально важные вопросы.

Процесс решения задачи формирует профессиональные черты будущего специалиста: усидчивость, настойчивость, исполнительность, самостоятельность, целеустремленность, желание найти нестандартное решение, проявить творчество. Поэтому при подготовке будущих инженеров-технологов так важно выработать умение решать задачи.

Подготовка специалистов в высших учебных заведениях проводится педагогами с базовым химико-техническим образованием. В курсе общей химической технологии педагоги большое внимание уделяют профессиональному компоненту и меньше всего – информационному и психологическому. Такое обучение не способствует всестороннему развитию будущих специалистов.

Предлагается комплексный подход, который базируется на использовании системного учета всех трех компонентов задачи, что позволит повысить уровень качества подготовки будущих специалистов и интенсифицировать процесс обучения.

Литература

1. Балл Г.А. Теория учебных задач. – М.: Педагогика, 1990. – 181 с.
2. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. – Воронеж, 1976. – 327 с.
3. Когнитивная психология / Под ред. В.Н. Дружинина, Д.В. Ушакова. – М.: ПЕРСЭ, 2002. – 480 с.
4. Козаков В.А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение. – К.: Выща школа, 1990. – 248 с.
5. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – К.: Вища школа, 1987. – 224 с.
6. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. / Пер. с англ. В.С. Бермана. – М.: Наука, 1976. – 448 с.
7. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер Ком, 1998. – 688 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ХІМІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ АЛГОРИТМІВ

Н.А. Никифорова

м. Дніпропетровськ, Національна металургійна академія України
ninanik@ua.fm

На жаль, не можна заперечувати такий сумний факт, що випускники ма-сової середньої школи у своїй абсолютній більшості зовсім не знають хімії. Вони не розрізняють періоди й групи у Періодичній системі, не вміють складати формули хімічних сполук, не розрізняють класи сполук, не знають їх властивостей і не вміють складати рівняння хімічних реакцій. У найкра-щому випадку випускники середньої школи знають дві-три конкретні реакції й не можуть скласти рівняння аналогічних реакцій з іншими речовинами. Більшість школярів закінчує школу з глибоким переконанням, що хімія – це така дисципліна, зрозуміти яку неможливо, а тому не варто й силкуватися це робити. Подолання цього переконання потребує часу, якого завжди замало навіть для викладу тем, передбачених програмою вищої школи. Тому виникає необхідність у прискорених методах вивчення окремих тем, які дозволяють узагальнити матеріал і створити для студентів ситуацію успіху, що, у свою чергу, підсилює мотивацію до навчання. До таких методів, зокрема, належить використання алгоритмів. Алгоритми наочно показують, що будь-яка складна дія складається з деякої кількості зовсім простих дій, виконання яких у певному порядку гарантує успіх. Крім того, алгоритми дисциплінують мислення, дозволяють завжди враховувати всі можливі нюанси й уника-ти помилок.

На думку автора, без знання теми “Основні класи неорганічних сполук” немає сенсу вивчати інші теми, а в межах цієї теми головним є розділ “Оксиди”. Досвід показує, що ті студенти, які глибоко засвоїли властивості оксидів, досить легко засвоюють і всі інші розділи. Взагалі алгоритми можна складати для будь-яких більш-менш складних дій, але концептуальними можна вважати насамперед три з них – схему визначення характеру оксидів (рис. 1), алгоритм визначення відношення оксидів до води та алгоритм скла-дання рівнянь реакцій взаємодії оксидів один з одним. Користуючись схе-мою, що пропонується, потрібно, починаючи зверху, послідовно відповідати на запропоновані запитання і в залежності від відповідей на них обирати той чи інший шлях. Для металів головних підгруп у цій схемі також зазначені їхні можливі валентності, які позначені буквою *V*.

Слід відзначити, що в деяких групах оксидів є винятки. Формули таких оксидів підкреслені, щоб звернути на них увагу. У VIA групі всього один метал, який утворює тільки один стійкий оксид. Покажемо на прикладах, як користуватися цією схемою.

До якої підгрупи належить елемент, що утворює оксид?

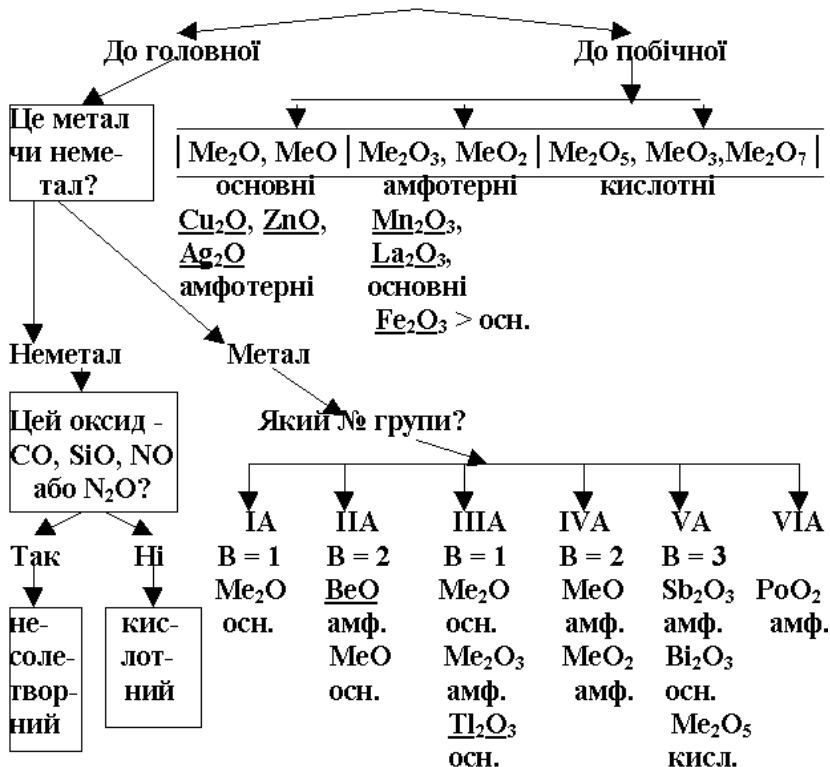


Рис. 1. Схема визначення характеру оксидів

Оксид SO₂. Відповідаємо на перше питання схеми. Сульфур знаходиться в головній підгрупі VI групи. Рухаємося зверху вниз по лівій вітці схеми. Сульфур неметал, оскільки розташований у Періодичній системі праворуч від діагоналі, проведеної від Бору до Астату. На питання «Цей оксид – CO, SiO, NO або N₂O?» відповідаємо «ні». SO₂ – **кислотний** оксид.

Оксид Al₂O₃. Al знаходиться в головній підгрупі III групи, ліворуч від діагоналі, проведеної від Бору до Астату. Це метал. Оксиди металів III A групи виду Me₂O₃, крім Tl₂O₃, амфотерні. Al₂O₃ – **амфотерний** оксид.

Оксид MnO. Mn належить до побічної підгрупи VII групи. Рухаємося по правій вітці схеми. Оксиди виду MeO, крім ZnO, основні. MnO – **основний** оксид. **Оксид Mn₂O₇ кислотний**, тому що оксиди металів побічних підгруп виду Me₂O₇ кислотні.

Студенти дуже швидко звикають постійно користуватися цією схемою. Її можна також використовувати для визначення характеру гідроксидів металів.

Схему також зручно використовувати для ілюстрації деяких закономір-

ностей. Наприклад, наочно видно, що в **головних підгрупах** можливі валентності металів завжди непарні, якщо номер групи непарний, і завжди парні, якщо номер групи парний. Можна додати, що ця закономірність поширюється і на неметали, крім Нітрогену. На прикладі оксидів металів II A і III A груп добре видно, що в головних підгрупах при однаковій валентності металів (додамо, що і неметалів теж) зі збільшенням порядкового номера елемента (зверху вниз) основні властивості оксидів зростають, а кислотні зменшуються. На прикладі оксидів металів побічних підгруп видно, що зі збільшенням валентності металу основні властивості оксидів зменшуються, а кислотні зростають. Це характерно також для оксидів металів головних підгруп. Можна звернути увагу студентів і на те, що всі оксиди неметалів, за винятком несолетворних, кислотні. Всі оксиди металів з валентністю чотири, незалежно від того, знаходяться вони в головній чи в побічній підгрупі, амфотерні, а якщо валентність металу більше чотирьох, оксид завжди кислотний.

Вивчаючи загальні хімічні властивості оксидів, варто мати на увазі, що несолетворні оксиди не виявляють загальних хімічних властивостей, вони вступають тільки в індивідуальні окисно-відновні реакції. Амфотерні оксиди, у залежності від того, з чим вони реагують, виявляють властивості як основних, так і кислотних оксидів. Тому досить розглянути загальні властивості основних і кислотних оксидів. Це зручно робити паралельно. Для полегшення засвоєння автор рекомендує приводити загальні схеми реакцій (в об'явках), а також умови їх протікання, якщо реакція за приведеною схемою відбувається не завжди.

Пропонується розглядати загальні хімічні властивості оксидів у такому вигляді.

Загальні хімічні властивості оксидів.

Основні оксиди

Кислотні оксиди

1. Взаємодія з водою

Амфотерні оксиди з водою не реагують.

Основний оксид + H₂O → основа	Кислотний оксид + H₂O → кислота
<p>Основа – це основний гідроксид металу з загальною формулою Me(OH)_n, де n – валентність металу. Докладніше про основи див. розділ “Основи”.</p> <p>Умова протікання реакції: основа, що утворюється, повинна бути розчинна у воді.</p> <p>Розчинні основи називаються лугами. Розчинних основ зовсім небагато, тому запам'ятаємо, що луги утворюють</p>	<p>Молекула кислоти складається з одного або декількох атомів Гідрогену та кислотного залишку. Докладніше про кислоти див. розділ “Кислоти”.</p> <p>Під час взаємодії кислотного оксиду з водою може утворитися мета- або ортокислота.</p> <p>Метакислота утворюється, якщо одна молекула оксиду сполучається з однією молекулою води.</p> <p>Ортокислота утворюється, якщо з водою сполучається молекула метакис-</p>

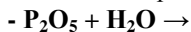
<ul style="list-style-type: none"> • Ме I A групи (лужні метали), яким притаманна $V=1$ (див. рис. 1), загальна формула основ $MeOH$; • Ме II A групи, починаючи із Ca і вниз (лужноземельні метали), яким притаманна $V=2$, загальна формула основ $Me(OH)_2$; • у III A групі метали утворюють луги, якщо $V=1$. Найбільш стійкий з цих лугів $TiOH$. <p>Всі інші гідроксиди металів нерозчинні у воді.</p>	<p>лоти.</p> <p>Більша частина кислотних оксидів утворює переважно мета кислоти, однак для деяких елементів більш характерні ортокислоти. Запам'ятаємо ці елементи: Бор, Фосфор, Арсен.</p> <p>Умова протікання реакції: кислота, що утворюється, повинна бути розчинна у воді.</p> <p>Серед кислот набагато більше розчинних, ніж нерозчинних, тому простіше запам'ятати ті кислотні оксиди, що з водою не реагують. Це SiO_2, TeO_2, TeO_3, MoO_3, WO_3, Nb_2O_5, Ta_2O_5. Їм відповідають нерозчинні кислоти H_2SiO_3, H_2TeO_3, H_2TeO_4, H_2MoO_4, H_2WO_4, $HNbO_3$, $HTaO_3$. Кислотні оксиди називають також ангідридами кислот.</p>
--	---

Алгоритм визначення відношення оксидів до води

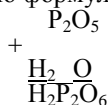
1. Визначити й указати характер оксиду (див. схему на рис. 1). Якщо оксид **амфотерний** або **несолетворний**, реакція не йде. Якщо оксид

основний		кислотний	
2. Перевірити, чи відноситься метал, що утворює оксид, до металів, що утворюють луги.		2. Перевірити, чи входить даний оксид до списку оксидів, що не реагують з водою.	
так	ні	так	ні
3. Написати рівняння реакції з утворенням основи. 4. Розставити коефіцієнти.	Реакція не йде	Реакція не йде	3. Визначити формулу мета кислоти, додавши до формули оксиду одну молекулу води. Якщо результат додавання містить тільки парні індекси, їх необхідно скоротити на 2.
		4. Визначити тип кислоти, що утворюється	
		мета кислота	ортокислота
		5. Написати рівняння реакції (якщо було зроблене скорочення індексів, поставити коефіцієнт 2 перед формулою кислоти).	5. Визначити формулу ортокислоти, додавши до молекули мета кислоти молекулу води. 6. Написати рівняння реакції та розставити коефіцієнти.

Розглянемо використання алгоритму на прикладах.

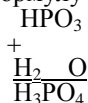


1. P_2O_5 – кислотний оксид (див. схему на рис. 1). Виконуємо ті пункти алгоритму, які знаходяться у правому стовпці.
2. До переліку кислотних оксидів, які не реагують з водою, P_2O_5 не входить. Реакція йде.
3. Визначаємо формулу метакислоти:

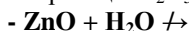


Скорочуємо індекси на 2. Формула метакислоти – HPO_3 .

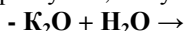
4. Фосфор відноситься до елементів, які утворюють переважно ортокислоти.
5. Визначаємо формулу ортокислоти:



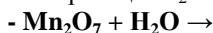
6. Рівняння реакції $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$.



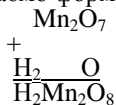
1. ZnO – амфотерний оксид (див. схему на рис. 1). Амфотерні оксиди з водою не реагують, тому стрілка в схемі реакції перевернена.



1. K_2O – основний оксид (див. схему на рис. 1). Дивимось ту частку алгоритму, яка знаходиться у лівому стовпці.
2. K – метал I А групи, утворює луг. Реакція йде. Метали I А групи утворюють основи із загальною формулою MeOH . У нашому випадку це буде KOH .
- 3,4. Рівняння реакції $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH}$.



1. Mn_2O_7 – кислотний оксид (див. схему на рис. 1). Виконуємо ті пункти алгоритму, які знаходяться у правому стовпці.
2. До переліку кислотних оксидів, які не реагують з водою, Mn_2O_7 не входить. Реакція йде.
3. Визначаємо формулу метакислоти:



Скорочуємо індекси на 2. Формула метакислоти – HMnO_4 .

4. Манган відноситься до елементів, які утворюють переважно метакислоти.
5. Рівняння реакції $\text{Mn}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HMnO}_4$.

Далі загальні хімічні властивості оксидів пропонується розглядати так:

Основні оксиди

2. Взаємодія з кислотними оксидами

Кислотні оксиди

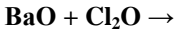
2. Взаємодія з основними оксидами

Основний оксид + кислотний оксид → сіль

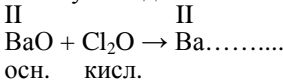
Алгоритм складання рівняння реакції взаємодії оксидів один з одним

1. Визначити й указати характер оксидів, що повинні взаємодіяти.
2. Вирішити, чи піде реакція. При цьому необхідно мати на увазі, що реагують один з одним тільки оксиди, які мають протилежний характер, а **кислотний оксид з кислотним та основний з основним не реагують**. Якщо реакція не піде, перекреслити стрілку в схемі реакції.
3. Якщо реакція піде, то у формулі солі, що утворюється, записати **метал**, що входить до складу **основного** оксиду й **вказати його валентність** (ту ж, що й в оксиді).
4. Визначити, яку кислоту, мета- або орто-, утворює **кислотний** оксид.
5. За формулою **кислотного** оксиду визначити формулу відповідної йому кислоти.
6. У формулі кислоти виділити кислотний залишок і визначити його валентність. Валентність кислотного залишку дорівнює кількості атомів Гідрогену в молекулі кислоти.
7. У формулі солі, що утворюється, поруч з металом записати кислотний залишок й **вказати його валентність**.
8. Знаючи валентність металу й кислотного залишку і вважаючи кислотний залишок єдиним цілим, скласти формулу солі аналогічно формулі бінарної сполуки.
9. Розставити коефіцієнти в рівнянні реакції.

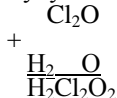
Досвід показує, що навчившись за цим алгоритмом складати формули солей, студенти надалі досить легко опановують складання реакцій обміну, а також формул кислих та основних солей. Розглянемо приклади.



1. Визначаємо характер оксидів. BaO – основний, а Cl₂O кислотний оксид (див. схему на рис. 1).
2. Оскільки один оксид основний, а другий кислотний, реакція йде.
3. В основному оксиді BaO валентність Ba дорівнює двом.



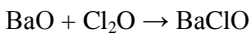
4. У кислотному оксиді Cl₂O Cl відноситься до елементів, що утворюють переважно мета кислоти.
5. Визначаємо формулу метакислоти:



Скорочуємо індекси на 2. Формула метакислоти – HClO.

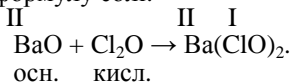
6. Виділяємо кислотний залишок у формулі кислоти: HClO. Він з'єднаний з одним атомом Гідрогену, тому валентність кислотного залишку дорівнює одиниці.
7. Запишемо кислотний залишок у формулу солі:





осн. кисл.

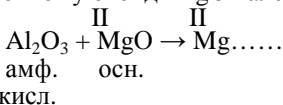
8. Вважаючи кислотний залишок єдиним цілим і беручи його в дужки, складаємо формулу солі:



9. Кількість атомів кожного елемента в лівій і правій частині однакова. Рівняння реакції $\text{BaO} + \text{Cl}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{ClO})_2$.

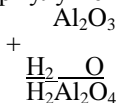


1. Визначаємо характер оксидів. Al_2O_3 – амфотерний, а MgO – основний оксид (див. схему на рис. 1).
2. Амфотерний оксид у реакції з основним виявляє властивості кислотного оксиду, тому реакція йде.
3. В основному оксиді MgO валентність Mg дорівнює двом.



4. У кислотному (амфотерному) оксиді Al_2O_3 Al відноситься до елементів, що утворюють переважно метаакислоти (оскільки реакція відбувається при високій температурі).

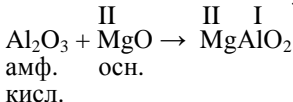
5. Визначаємо формулу метаакислоти:



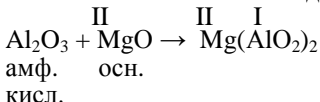
Скорочуємо індекси на 2. Формула метаакислоти – HAlO_2 .

6. Виділяємо кислотний залишок у формулі кислоти: $\text{H}[\text{AlO}_2]$. Він з'єднаний з одним атомом Гідрогену, тому його валентність дорівнює одиниці.

7. Запишемо кислотний залишок у формулу солі:



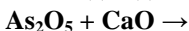
8. Вважаючи кислотний залишок єдиним цілим, складаємо формулу солі:



9. Кількість атомів кожного елемента в лівій і правій частині однакова. Рівняння реакції $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{MgO} \rightarrow \text{Mg}(\text{AlO}_2)_2$.



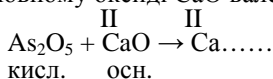
1. Визначаємо характер оксидів. Обидва оксиди основні (див. схему на рис. 1).
2. Основні оксиди один з одним не реагують. Реакція не йде.



1. Визначаємо характер оксидів. As_2O_5 – кислотний, а CaO – основний оксид (див. схему на рис. 1).

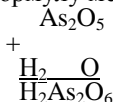
2. Оскільки один оксид основний, а другий кислотний, реакція йде.

3. В основному оксиді CaO валентність Ca дорівнює двом.



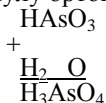
4. У кислотному оксиді As_2O_5 As відноситься до елементів, що утворюють переважно ортокислоти.

5. Визначаємо формулу мета­кислоти:



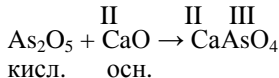
Скорочуємо індекси на 2. Формула мета­кислоти – HAsO_3 .

Визначаємо формулу ортокислоти:

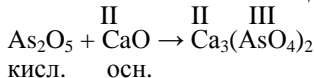


6. Виділяємо кислотний залишок у формулі кислоти: $\text{H}_3\boxed{\text{AsO}_4}$. Він з'єднаний із трьома атомами Гідрогену, тому його валентність дорівнює трьом.

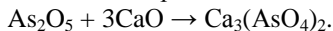
7. Запишемо кислотний залишок у формулу солі:



8. Вважаючи кислотний залишок єдиним цілим, складаємо формулу солі:



9. Підбирати коефіцієнти починаємо з найскладнішої за складом речовини $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$. Вона містить 3 атоми Ca, і це дає коефіцієнт 3 перед CaO . Кількість атомів As у солі така ж сама, як і в оксиді (2). Коефіцієнт перед As_2O_5 дорівнює 1. Рівняння реакції



Автор вважає дуже важливою вимог обов'язково вказувати характер оксидів і валентності залишків, а також користуватися алгоритмами ще деякий час після того, як вони здаються вже непотрібними.

У даній статті не розглядається взаємодія оксидів з основами та кислотами, оскільки рівняння цих реакцій можна складати, спираючись на приведені алгоритми.

Студенти, які навчалися на гуманітарному факультеті НМетАУ за другою спеціальністю “Викладач природознавчих дисциплін у середніх учбових закладах”, відзначали, що після розглядання в межах дисципліни “Навчальні програми” великої кількості алгоритмів з хімії їм стало значно легше вивчати й інші дисципліни, а також легше допомагати своїм товаришам.

ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ “ХІМІЧНА ЕКОЛОГІЯ”

Т.С. Нінова, А.Д. Ситник, О.О. Циба
м. Черкаси, Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького
ninova@ukr.net

Сучасний етап розвитку людства характеризується переоцінкою системи цінностей і намаганнями виробити новий погляд на світ і місце людини в ньому. Основою нового підходу в освіті стала гуманістична педагогіка, яка базується на ідеях вільного розвитку кожної людини; ставлення до людини “як до цілі, а не засобу”; не людину пристосовувати до системи виховання і далі – до суспільства, а навпаки [1, с. 53]. Тому актуальним завданням нашого часу є створення технологій освіти, які спрямовані на реалізацію особистісно орієнтованого типу навчання.

Цей напрям нерозривно пов’язаний з розвитком найсучасніших інформаційних технологій, в тому числі й комп’ютерних. Водночас необхідно відмітити, що стрімкий розвиток комп’ютерних засобів не приводить до такого ж стрімкого використання комп’ютерних методів і технологій навчання.

З цих позицій ми підходили при введенні у навчальний план хімічного факультету обов’язкового предмету “Хімічна екологія” для студентів четвертого курсу, який розрахований на 54 години (28 з них відведені на самостійну роботу студентів). Але існує протиріччя. З одного боку, для підготовки фахівці, які мають сучасну теоретичну та практичну підготовку, здатні працювати творчо, необхідне введення у навчальний план ВНЗ означеної дисципліни, а загальний обсяг навантаження та термін навчання студентів у ВНЗ є сталим. Таким чином, виникає суперечність між обмеженістю академічного часу та потребами збільшення теоретичної та практичної хіміко-екологічної підготовки молоді. Розв’язати цю суперечність можливо за рахунок введення комп’ютерних технологій навчання.

Екологічні знання та вміння студенти хімічного факультету набувають під час вивчення багатьох навчальних дисциплін, але проведені нами дослідження підтвердили положення про необхідність поглиблення, розширення, систематизації та профілізації набутих хіміко-екологічних знань на останніх етапах навчання молоді у ВНЗ, що сприяє формуванню готовності застосовувати свої знання на практиці.

Для самостійної роботи студентів нами створені гіпертекстові програми. Основною особливістю гіпертексту є “здатність поєднувати у єдиний смисловий ланцюжок складові частини інформаційного текстового поля” [4, с. 96]. Гіпертекстові програми розроблені нами до окремих тем, які, на нашу думку, недостатньо висвітлені або інформація є розрізненою у різних літературних джерелах. Наприклад: “Природні процеси і термодинаміка”, “Важкі метали у навколишньому середовищі”, “Хімічна зброя”, “Хімічний склад

природних вод". Для гіпертексту характерна багаторівнева інформативність, яка містить засоби оперативного виходу в допоміжні масиви (у нашому випадку це термінологічний словник, інші гіпертексти, посилання на літературні джерела). До окремих тем наведені альтернативні погляди, які іноді є цілком протилежні до загальноприйнятих. Наявність таких даних активізує думку студентів, спрямовує на становлення особистих поглядів та переконань. Гіпертекст як дидактичний засіб цілком відповідає концепції комп'ютерного навчання, сприяє індивідуалізації та мотивації навчальної діяльності, економить час і формує в студентів навички активної роботи з текстом.

Ефективність та розвиток розумової пізнавальної діяльності особистості майбутніх фахівців багато в чому залежить від використання адекватної системи методів та засобів оцінки цієї діяльності. Вона повинна виступати в першу чергу як фактор забезпечення зворотного зв'язку у системі «викладач-студент», виявлення рівня володіння студентами знаннями, вміннями, навичками у спіралевидній структурі неперервної пізнавальної діяльності, стимулювання навчальної праці як важливої соціально-психологічної передумови становлення особистості компетентного спеціаліста.

Для одержання об'єктивної інформації про результати навчання студентів ми акцентували увагу на таких положеннях: на скільки глибоко засвоєні теми програми, знання основних хіміко-екологічних понять, рівень артикульованості знань та сформованості екологічного мислення студентів.

Ми вважаємо за необхідне для досягнення глибоко усвідомлених знань студентами введення таких методів зворотного зв'язку, які дають інформацію до роздумів студентів про свої знання і вміння (внутрішні) і ті, які дають інформацію до роздумів викладачеві, що необхідно вдосконалити у системі екологічного навчання і виховання студентів (зовнішні).

Серед методів зворотного зв'язку найбільш ефективними в екологічній освіті вважаємо: модульно-рейтингове оцінювання знань і вмінь студентів на основі комп'ютерного тест-контролю, контрольних завдань з ускладненою інтелектуальною напруженістю, поелементного аналізу знань і умінь студентів, творчих завдань практичної спрямованості. Такі методи контролю більш доцільні при підготовці фахівців і дають можливість викладачеві корегувати навчальну роботу, диференційовано підходити до хіміко-екологічної підготовки кожного студента.

У зв'язку з обмеженістю часу на аудиторні заняття ефективною формою контролю є тестовий контроль. З метою одержання об'єктивної інформації про результати навчальної діяльності студентів з предмету та надання їм своєчасної методичної допомоги були складені комп'ютерні тести.

Завдання в одному варіанті різні за складністю і тому по різному оцінені. Певну кількість балів за кожне завдання ми виставляли на свій розсуд, враховуючи кількість елементів знань, що повинен проявити студент для його розв'язування. Кількість і складність завдань впливають на кінцеве оцінювання та виставлення кількості балів за пройдене тестування. Тобто, кож-

на навчальна робота, яка виконувалася студентом, була розбалована. Цей процес досить складний і займає багато часу, але він компенсується під час встановлення кінцевого рейтингу студентів і сприяє підвищенню індивідуалізації навчання, якості засвоєння програмного матеріалу.

Всі бали виставлені за завдання, сумуються і складають цінність варіанту певного тесту. Всі варіанти, які відносяться до одного і того ж тесту містять стандартизовані запитання, тобто цінність всіх варіантів однакова. Отже, цінність певного тесту визначається цінністю будь-якого варіанту. Цінність певного тесту переводиться програмою комп'ютера в 100 балів. Використання 100-бальної шкали оцінювання, на наш погляд, має ряд переваг: велика варіативність, легко перейти до відсоткової шкали, при переході до державної (5-бальної) робиться значно менше помилок в оцінюванні досягнутих результатів.

Тести працюють у двох режимах: навчально-контролюючому і контролюючому. При роботі у навчально-контролюючому режимі після відповіді на кожне завдання на екрані дисплея студент бачить інформацію про правильність даної відповіді, якщо відповідь не правильна, то буде вказано яка відповідь є вірною.

У сучасному суспільстві комп'ютер є інструментом пізнання і високо-ефективним методом навчання, який підносить процес пізнання на якісно новий рівень, полегшує процес сприйняття, економить час студентів, що забезпечує підвищення рівня професійної підготовки молоді, готує їх до вирішення проблем завтрашнього дня.

Література:

1. Ветров С. Тип навчання інноваційний (Шлях до побудови особистісно орієнтованої системи безперервної освіти) // Вища освіта України. – 2001. – №2. – С. 50-57.
2. Зінченко В.Г., Клімова О.В., Мамаєв Л.М. Методологічні проблеми використання ЕОМ у навчальному процесі вищих навчальних закладів // Нові технології навчання: Науково-метод. збірник. –К.: НМЦВО, 2000. – Вип. 27. – С. 57-64.
3. Козлакова Г.О. Інформаційні технології: інтелектуалізація навчання у вищій школі // Вища освіта України. – 2002. – №1. – С. 48-52.
4. Дергач М.А. Гіпертекст як сучасний засіб навчання // Педагогіка і психологія. – 1997. – №4. – С. 95-103.

ВИКОРИСТАННЯ НОВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ОБОЛОНКИ «TEST» У ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ

Ю.К. Онищенко, О.В. Анічкіна
м. Житомир, Житомирський державний педагогічний університет
імені Івана Франка
chem@zspu.edu.ua

На сучасному етапі розвитку дидактики викладання хімічних дисциплін у вищій школі одним з найбільш ефективних методів інтенсифікації навчальної роботи стає комп'ютеризація навчання. Для того, щоб комп'ютер був не просто технічним пристроєм, а став засобом розв'язання навчальних завдань, знаряддям діяльності людини, необхідним є створення відповідного програмного забезпечення.

Особливої уваги заслуговує створення такого педагогічного програмного продукту, працювати з яким (складати завдання) міг би викладач, який навіть не знається у програмуванні. З усієї маси комп'ютерних програм, що можуть бути використані в навчальному процесі, для нас найбільший інтерес становили програми, які б забезпечували можливість роботи не лише в режимі контролю, а й у режимі “тренажер”. В ході використання таких контроль-но-тренувальних програм робота студента полягає у сприйнятті завдань та пошуку відповіді на них, повторенні та заучуванні готового матеріалу [1].

Проте використання комп'ютера в такому режимі може привести до інтелектуальної пасивності, а щоб цього не відбувалося, необхідно створювати комп'ютерні оболонки та програми, які давали б можливість різнобічної творчої роботи з матеріалами.

Для розв'язання цієї проблеми нами була використана операційна система “Windows”, в якій була створена оболонка “Житомир Test” (далі “Test”), що розроблена за класичними канонами систем управління базами даних і реалізована MS Access (пакет MS Office-2000). Це дало можливість складати завдання, використовуючи складний зображувальний хімічний матеріал, створений на основі програми CS Chem Office. Оболонка дає можливість використання самотестування – самостійної роботи студента з комп'ютером з метою ознайомлення із завданнями і здійснення спроб пошуку правильної відповіді, коли комп'ютер використовується як тренажер: адже завжди існує можливість повторного введення відповіді у разі невдачі. У такому режимі наводяться коментарі та підказки.

В оболонці “Test” були створені комп'ютерні тренувально-контролюючі програми з предметів “Аналітична хімія” (якісний аналіз) із тем: “І–ІІ аналітичні групи катіонів”, “Аніони”. В результаті матеріал підсумкових співбесід за цими темами був перетворений у форму тестових завдань.

Кожен пакет контролюючих програм складається з 6–8 варіантів завдань, що містять 10-15 приблизно однакових за складністю запитань. Окремий варіант включає запитання про кожен катіон або аніон, що вивчається в

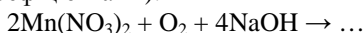
даному курсі, та про дробний і систематичний аналіз групи. Використовуючи можливості створеної оболонки, більшість завдань були складені для режиму введення відповіді з клавіатури, оскільки в режимі меню при використанні питань, що вимагають відповіді “так – ні”, “правильно-неправильно”, ймовірність вгадування правильної відповіді занадто велика. Використання режиму меню є доцільним у разі, коли вгадування неможливе.

Основна робота викладача була спрямована на створення завдань таких основних типів:

1. *Завдання на введення хімічних формул речовин* (з можливістю використання індексів), що стимулює вивчення хімічної мови та вміння писати рівняння хімічних реакцій.

Приклад:

Закінчити рівняння хімічної реакції окиснення Mn(II)-катиону на повітрі (з коефіцієнтами):



Варіанти відповіді: $2\text{MnO}(\text{OH})_2 + 4\text{NaNO}_3$; $4\text{NaNO}_3 + 2\text{MnO}(\text{OH})_2$

Приклад:

Який катіон III аналітичної групи утворює з розчинними тіоціанадами комплекс червоного кольору і заважає, таким чином, визначенню Co^{2+} -катиону?

Варіанти відповіді: Fe^{3+} ; Fe^{3+} -катион; ферум (III)- катіон.

2. *Завдання з альтернативними відповідями та багатоелементним вибором відповідей* дає можливість правильного вибору або прийняття рішення та перевірки вміння всебічно характеризувати речовини, процеси, явища.

Приклад:

Уведіть номери висловів, що правильно характеризують якісний реактив на Al^{3+} -катион – морин.

1) пігмент, видобутий з раковин морських молюсків; 2) сполука, склад якої описується формулою $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; 3) речовина, що виробляється з хрящів тварин і має забарвлення морської хвилі; 4) пігмент, що міститься в корі жовтого дерева; 5) сполука, склад якої описується формулою $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Варіанти відповідей: 2, 4 або 4, 2

Приклад:

Якого забарвлення утворюються гідросокомплекси при дії надлишку лугу на солі Cr^{3+} , Al^{3+} , Zn^{2+} -катионів (запишіть формули гідросокомплексів та їхнє забарвлення).

Варіанти відповідей:

$[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$, зелене; $[\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$, безбарвне; $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$, безбарвне.
 $[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$, зелене; $[\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$, безбарвне; $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$, безбарвне.
 $[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$, $[\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$, $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$, зелене, безбарвне, безбарвне
 $[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$, $[\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$, $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$, зелене, безбарвну, безбарвне

3. *Завдання з перехресними виборами одноелементних відповідей* ство-

рюють можливість перевірки вміння вільно орієнтуватися в групі подібних понять, процесів, явищ.

Приклад:

Із запропонованих даних таблиці, виберіть склад реально існуючої сполуки Fe^{3+} -катиону з саліцилатною кислотою, її забарвлення та інтервал рН, в якому вона стійка.

№ п/п	Склад сполуки Fe:R	№ п/п	Забарвлення сполуки	№ п/п	Інтервал рН
1	1:1	1	червоно-буре	1	> 8
2	1:2	2	червоно-синє	2	1,8 – 2,5
3	1:3	3	червоно-фіолетове	3	3 – 4

(відповідь введіть цифрами обраних даних)

Варіанти відповідей: 1, 3, 2

4. Завдання з веденням відповіді у цифровій формі дають змогу перевірити вміння правильно відтворювати здобуті знання.

Приклад:

Яке число катіонів (всіх аналітичних груп) заважають виявленню ферум (3+) катіону розчинними тіоціанатами?

Варіанти відповідей: 0

Приклад:

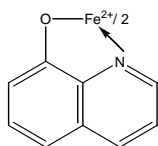
Зазначте, в якому інтервалі рН Zn^{2+} -катион можна виявити дією гідроген сульфіді, в присутності інших катіонів III групи.

Варіанти відповідей: 1-2

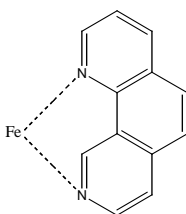
Приклад:

Оберіть номер формули червоного хелату, який утворюється при взаємодії Fe^{2+} - катиону з органічним реактивом - α,α' - дипіридилідом.

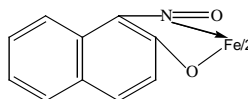
1)



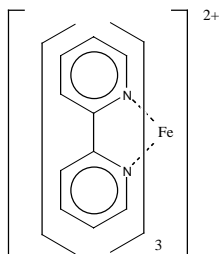
2)



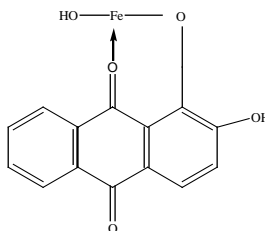
3)



4)



5)



Варіанти відповідей: 4

Таким чином, використання нашої оболонки разом із комплексами контролюючих програм дає можливість повною мірою використовувати введення з клавіатури хімічних формул (використання хімічних символів, індексів (нижніх та верхніх) для написання зарядів іонів у хімічних формулах та рівняннях реакцій, що значно скорочує час відповіді, розвиває вміння використовувати хімічну мову, а також розширює можливості комп'ютерного контролю знань. Досі жодна тестова оболонка не могла задовольнити цим вимогам, що було перешкодою для використання подібних тестових оболонок при вивченні хімічних дисциплін.

Переваги використання контролюючих програм в якісному аналізі полягають в тому, що час на занятті використовується ефективніше (за 30 хвилин тест складають всі студенти одночасно), достатньо велика кількість варіантів виключає ймовірність вибору машиною однакових варіантів для студентів, що знаходяться поруч. Використання різноманітних завдань та переважна більшість завдань, що вимагають введення відповідей з клавіатури, а не вибору, дає змогу повною мірою перевірити знання студентів. Можливості оболонки, крім того, дозволяють переглянути завдання й відповіді останнього тестування вже після одержання результату.

Робота з повним комплектом контролюючих програм з якісного аналізу дає змогу студентам у довільному темпі опрацювати матеріал тестів, а викладачу раціонально використовувати час та сили, працюючи із групою, систематизувати контроль знань студентів, коректувати знання у відповідності з результатами тестувань при вивченні кожної теми, оскільки тестовий контроль знань є найоперативнішим і найоб'єктивнішим видом контролю.

Єдиною необхідною умовою для впровадження комп'ютерного контролю знань з допомогою подібних програм є необхідність початкового ознайомлення студентів з роботою на комп'ютері та в операційній системі "Windows".

Література

1. Психолого-педагогические основы использования ЭВМ в вузовском обучении / Под ред. А.В. Петровского, Н.Н. Нечаева. – М., 1987. – С. 168.

РОЛЬ ЗАВДАНЬ З ХІМІЇ У МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ

В.І. Староста

м. Ужгород, Ужгородський національний університет
starvl@ukr.net

Аналіз психолого-педагогічної літератури з проблем становлення та розвитку методики навчання хімії засвідчує, що на різних етапах мали місце полярні підходи у навчанні – від абсолютизації дослідницького (20-і – початок 30-х років ХХ ст.) до пояснювально-ілюстративного методу при організації навчально-виховного процесу (30-і – початок 50-х років ХХ ст.). Тільки в останній чверті минулого століття намітився перехід до впровадження проблемних методів навчання.

Реалізація проблемного навчання досить чітко визначена В.І. Загвязинським [3, с. 144]: «ідеалізовану структуру проблемного навчання можна схематично представити як систему ланок, кожна з яких складається з відповідної задачі (або запитання) і повного циклу її розв'язування, включаючи одержання результату і введення його в систему засвоєних знань». Необхідність застосування навчальних завдань (запитання, вправи, задачі) в процесі пізнання обґрунтували вчені на протязі всього часу розвитку свідомої діяльності людини. Наприклад, Сократ вчив, як за допомогою майстерно поставлених запитань і одержаних відповідей привести співрозмовника до істинного знання, рухатись від окремих прикладів до загальних понять, уміло виявляти відхилення від вимог правильного мислення, «вкривати» співрозмовника в свідомій чи несвідомій спробі висунути логічно суперечливі аргументи і т.п.

Згідно психолого-педагогічних досліджень формування навчальних дій проходить в процесі розв'язування навчально-пізнавальних задач, а тому, задачі повинні стати і поступово стають основним засобом організації навчання любим навчальним предметам, засобом управління навчальною діяльністю учнів. Це відзначають Ю.К. Бабанський, Г.О. Балл, В.П. Беспалько, В.В. Власов, С.У. Гончаренко, В.В. Гузеєв, Л.Л. Гурова, В.В. Давидов, В.А. Крутецький, Л.М. Ланда, І.Я. Лернер, А.І. Павленко, В.Ф. Паламарчук, П.І. Підкасистий, І.П. Підласий, Н.Ф. Тализіна, Л.Ф. Фрідман, Л.М. Фурман, Г.І. Щукіна та ін.; в т.ч. хімічних завдань – Н.М. Буринська, Я.Л. Гольдфарб, М.П. Гузик, М.В. Зуєва, Н.Є. Кузнєцова, П.П. Попель, І.П. Серєда, Л.М. Сморгонський, С.Г. Шаповаленко, С.І. Шаповалов, Ю.Г. Шмуклер, О.Г. Ярошенко та ін. Виконання навчальних завдань з хімії є важливішим засобом розвитку хімічного мислення учнів, оскільки це шлях реалізації зв'язку теорії з практикою, практичного застосування одержаних знань. Наприклад, через якісні та розрахункові задачі в учнів формується дійсне розуміння основних хімічних понять, законів, теорій, формується вміння проводити прогнози щодо будови, властивостей чи областей застосування речовин. Проте тривалий час стосовно навчальних завдань проходило удоскона-

лення їх змісту, форм і прийомів використання, але зберігався незмінним моноцентричний спосіб їх подання – вчителем. Методична література описує, в основному, окремі прийоми виконання завдань на прикладі розв'язування задач, в яких переважає виконавська діяльність учнів. Останні при такому підході здебільшого виступають тільки у ролі об'єкта навчання, що обумовлює не завжди належний рівень їх мотивації до пізнання на заняттях, а отже, навчальні дії стають формальними і не завжди переходять у навчальну діяльність.

С.У. Гончаренко [2, с. 217] визначає мотивацію як “систему мотивів, або стимулів, яка спонукає людину до конкретних форм діяльності або поведінки”. Стосовно навчального процесу згідно Г.І. Щукіної [7, с. 30] мотивація учіння – це внутрішні спонування, які зв'язані з відношеннями школярів до діяльності і до її співучасників. Таким чином, діяльність, з однієї сторони, обумовлює мотивацію до неї (чи навпаки), з другої, – є її наслідком. Звідси “важливе завдання педагога, – зазначає С.У. Гончаренко [2, с. 217], – виховання правильної мотивації в дітей”. Виникає запитання, що мається на увазі, коли мова йде про “правильну мотивацію”. В. Оконь [5, с. 54], на нашу думку, дає найбільш вдалу відповідь: “Коли мета завдання співпадає з мотивом, дія стає діяльністю”.

Активність учнів, а отже і мотивація зростає з різних причин, особливо, якщо учні бачать можливість використати свої знання для пояснення нових явищ та фактів. Як правило, інтерес може проявлятися до змісту навчального матеріалу та до організації пізнавальної діяльності тощо. Наприклад, учневі не цікаве саме завдання, але цікавий процес його виконання як засіб самовдосконалення, спілкування з учнями тощо. Запитання учнів – індикатор їх активності на уроці, розуміння вивченого. Формування навичок до постановки запитань необхідні, оскільки власне формулювання проблеми є невіддільною частиною всякого самостійного мислення. В психолого-педагогічній літературі ряд вчених піднімали проблему необхідності складання завдань учнями, зокрема Ю.К. Бабанський, Г.О. Балл, В.О. Сухомлинський, Г.С. Костюк, В.Ф. Паламарчук та ін., в т.ч. з хімії – Н.М. Буринська, Н.Є. Кузнєцова, Л.О. Цветков та ін.; впровадили складання задач в методики навчання окремих предметів В.А. Крутецький (математика), А.І. Павленко (фізика). Проте в методиці навчання хімії дана проблема не вирішена, в реальній навчальній практиці взаємні запитання учнів (студентів) практично відсутні, а до викладача є поодинокими. Постає також проблема застосування відповідних навчальних завдань, які моделюють логіку процесу пізнання та відповідні способи мислення і діяльності, і як наслідок дають змогу розвивати пізнавальні можливості учнів з належною мотивацією. Вирішення даної проблеми сприятиме реалізації методологічного принципу гуманітаризації та гуманізації хімічної освіти при вивченні хімії, в т.ч. впровадженню суб'єктно-особистісного підходу. На сучасному етапі поєднання особистісного підходу в навчанні та розвивальних технологій дали змогу викристалізувати необхідність формування творчої особистості, що найбільш гармонійно поєднує

триєдину задачу пізнання – навчання, розвитку та виховання учня.

З метою посилення мотивації і розвивальної функції навчання, нами діаметрально переорієнтовано розв'язання завдань з виконавської функції на ініціативно-творчу, вдосконалено методику використання хімічних запитань, вправ, розрахункових та якісних задач у процесі навчання хімії шляхом поєднання процесу розв'язування та складання завдань. Розроблену методику апробовано в середніх навчальних закладах при вивченні хімії, а також при вивченні курсу методики навчання хімії [8], колоїдної хімії в Ужгородському національному університеті, проходженні педагогічної практики студентами хімічного факультету.

Погляд на учня (студента) як суб'єкта навчальної діяльності створює умови для реалізації різних форм навчально-пізнавальної взаємодії. П.І. Підкасистий [6, с. 10] підкреслює, що позитивна реакція учня на завдання завжди супроводжується позитивним емоційним станом особистості. Це – важлива передумова організації пошукової діяльності школяра, яка згодом набуває характеру проблемної діяльності. Методика конструювання навчальних завдань (запитання, вправи, задачі) різноманітних за змістом, складністю, формою тощо, їх пропозиція, вирішення, обговорення сприяють активному спілкуванню на заняттях, обміну досвідом і знаннями, установлює комунікативні зв'язки з учасниками навчальної діяльності, виявляє позитивний вплив на стан відношень між учасниками навчальної діяльності. В ході єдиного процесу розв'язування та складання завдань виникають нові мотиви як наслідок такої форми діяльності та передумова до наступних кроків пізнання. Важлива думка зазначена Н.М. Буринською, що розв'язування задач і вправ – засіб розвитку мислення, активізації розумової діяльності учнів, але не самоціль [1, с. 132]. Звідси важлива роль вчителя не стільки як керівника, що визначає навчальні завдання та порядок їх виконання, а мудрого радника у виконанні поставлених завдань, що спрямовує мислення дитини на досягнення успіху, на позитивні мотиви в процесі діяльності. При такому підході «при певних умовах результат дії виявляється більш значним, чим мотив, реально спонукаючий цю дію» [4, с. 522]. Кількість та ефективність навчально-пізнавальних контактів зростає, що приводить до формування динамічної навчальної системи, яка перебуває у постійному розвитку. Проте діяльність викладача на таких заняттях різко ускладнюється, що обумовлює необхідність більш ретельної професійної (спеціальної) та психолого-педагогічної підготовки вчителів у вищих навчальних закладах. Особливого значення набуває для студентів-майбутніх педагогів при навчанні у вищій школі вміння моделювати різноманітні шкільні навчальні ситуації, інтенсифікація та урізноманітнення проходження їх педагогічної практики, що полегшує адаптацію випускника в закладах освіти, дає змогу уникати шаблонів і творчо працювати.

Література

1. Буринська Н.М. Методика викладання хімії (теоретичні основи). – К.: Вища шк., 1987. – 254 с.
2. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 374 с.
3. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. – М.: Педагогика, 1982. – 160 с.
4. Леонтьев А.Н.. Проблемы развития психики. – М.: МГУ, 1981. – 584 с.
5. Оконь В. Введение в общую дидактику. Пер. с польск. Л.Г. Кашкуревича, Н.Г. Горина. – М.: Высшая школа, 1990. – 382 с.
6. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении: Теоретико-экспериментальное исследование. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.
7. Щукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986. – 144 с.
8. Староста В.І. Методика розв'язування та складання деяких завдань з хімії. Навчально-методичний посібник. – Ужгород: УжНУ, 2003. – 127 с.

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ

Л.В. Чайка, Ю.Б. Высоцкий

г. Макеевка, Донбасская государственная академия строительства и архитектуры

YuB@vysot.dn.ua

Социально-политические колебания в обществе формируют новые тенденции в его мировоззрении, что, в первую очередь, сказывается на системе образования. В последнее десятилетие высшая школа также претерпела ряд существенных изменений объективного и субъективного характера. Реформы, касающиеся содержания и новых структур обучения, вызваны также и новыми мировыми тенденциями.

Общепризнанным является тот факт, что образование определяет интеллектуальный уровень общества и его конкурентную способность в процессе решения мировых глобальных проблем.

Понимание и осознание важности обучения, требующего прочности базовых знаний по математике, физике, химии, должно сформировать у каждого человека потребность к учебе, к повышению кругозора и эрудиции на протяжении всей жизни, не говоря уже о том, что диплом о высшем образовании должен стать своеобразной маркой высшего учебного заведения, подготовившего грамотного специалиста, конкурентоспособного и мобильного в реальных условиях.

Подготовка специалистов инженерно-технического профиля в своей основе предполагает унифицированное базовое образование, включающее обязательные фундаментальные дисциплины и ряд общеинженерных.

Организовать учебно-воспитательный процесс, который отвечает требованиям сферы деятельности будущего специалиста уровню развития общества – первейшая задача высшего образования.

Не секрет, что резкое увеличение высших учебных заведений негосударственной формы собственности в значительной степени интенсифицировало процесс «валовой подготовки» кадров, в основном, не инженерно-технического профиля. Вместо предполагаемой координации деятельности высших учебных заведений III-IV уровней аккредитации, это стало одной из причин снижения уровня знаний у выпускников средних общеобразовательных школ. Как показал опрос первокурсников, для более 60% учащихся 10-12 классов никакие нововведения в школе не являются механизмом мотивации для поднятия общеобразовательного и общекультурного ценза. С учетом приближающейся демографической «ямы» становится понятным, что каждое высшее учебное заведение будет бороться за каждого абитуриента, переступившего порог его здания.

Рейтинговые вступительные экзамены, предметные олимпиады, право одновременного поступления в несколько институтов снижают конкурсы в

технические институты до 1,5–2 человек. Вместе с этим необходимость увеличения числа студентов-«платников» для поддержания материально-технической базы на более-менее достаточном уровне сыграла крайне негативное отношение к процессу обучения в целом, которое начинает формироваться уже в школе.

Переход на 12-бальную систему оценивания знаний предоставил учителям возможность вплотную заниматься подготовкой участников и победителей предметных олимпиад разного уровня, в то время как большая часть учащихся остаются без должного внимания. Естественно, что при таких условиях обеспечивать одинаковое восприятие, понимание и закрепление программ по математике, физике, химии невозможно. Основная масса учащихся «перебиваются» в диапазоне 5-8 баллов, а «звездочки» поступают в престижные институты на престижные специальности.

Опросы и анкетирование студентов первого курса позволили определить аспекты, существенно влияющие на формирование у них адекватной мотивации к выбору будущей профессии и процессу обучения.

На первом месте (61 %) выбор вуза, факультета специальности зависит от выбора родителей.

Второе место (22 %) занимают выпускники лицеев при высших учебных заведениях.

Почетное третье место (8 %) представляют студенты, «осознанно ориентированные» к будущей профессии.

Становится понятным, почему «отсев» студентов происходит, главным образом, на первом и втором курсах, а кафедры математики, физики, химии, теоретической механики играют роль своеобразного решета.

В связи с выше изложенным на кафедре химии Донбасской государственной академии строительства и архитектуры используются и внедряются такие методы и средства обучения, которые не только ориентированы на развитие творческих способностей студентов, индивидуализацию учебного процесса, формирование навыков самостоятельного овладения и применения химических знаний, но и мотивируют их к конкретному положительному конечному результату.

Многие фундаментальные представления находят свое наглядное выражение на занятиях по химии. Всестороннее изучение разделов и тем, которые связаны с будущей специализацией, выносятся в виде индивидуальных заданий на модульные контроли.

С нашей точки зрения промежуточные модульные контроли «заставляют» студентов систематически работать в течение семестра. Вместе с этим результаты модульных контролей позволяют преподавателям контролировать и управлять качеством усвоения учебной информации на всех видах занятий.

Помимо возможности освободиться от сдачи экзамена у первокурсников проходит иллюзия, что «от сессии до сессии...»

На кафедре химии используются различные виды и формы контроля,

которые при одновременности и идентичности условий проведения, обеспечивают оценки результатов по единым критериям. Если, в конечном итоге, средняя оценка рейтинга удовлетворяет студента, он также может не сдавать экзамен.

Практика показывает, что химия часто является камнем преткновения для многих студентов, но они также не осознают, что полученная оценка может в будущем сказаться на качестве диплома. Сиюминутное решение: «сдать как-нибудь и забыть» должно также контролироваться преподавателем.

Содержание заданий вариантов каждого модульного контроля включает теоретические и практические вопросы. Трудоемкость рассчитана на полное выполнение среднеуспевающим студентом в течение 80 минут. Критерии оценивания учитывают степень сложности вопросов. При выполнении задания обеспечивается самостоятельность, т.к. число вариантов обычно больше числа студентов.

Студент, получивший по модульному контролю 8 баллов и выше, имеет возможность повысить на 1-2 балла итоговый (семестровый) средний рейтинг.

Необходимо отметить, что полученные результаты гораздо ниже предполагаемых: всего 11% студентов повысили свой рейтинг, но работа в этом направлении продолжается.

Авторы считают, что развитие дифференциальных форм обучения и внедрение в практику модульного контроля знаний на различных этапах изучения курса химии должны заинтересовать будущих инженеров-строителей в более глубоком осмыслении химических знаний не только для специальности, но и для понимания коренных изменений в окружающем мире, для тренировки и развития собственного интеллекта.

АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПЛАНИРОВАНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТА В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ

А.В. Штеменко, А.А. Беляева, Е.П. Артюхова, Н.Р. Молчанова, Н.А. Скидан
г. Днепропетровск, Украинский государственный химико-технологический
университет

Belyaeva_A@list.ru

Сформировать творческое химическое мышление на лабораторном практикуме можно при помощи заданий, отвечающих современным требованиям химии, оснащения практикума приборами, его компьютеризацией, соответствующим отбором содержания обучения и использованием адекватных ему методов обучения.

В практикумах обычно используются фронтальный (поточный) способ проведения занятий – все студенты работают над одной темой. Способ составления задания влияет на деятельность обучаемого. При составлении описаний лабораторных задач и методических разработок желательно предусмотреть многовариантность способов выполнения и объектов исследования. Использование разноуровневых и нестандартных заданий, а также заданий творческого характера в дополнении к типовым, на которые существуют алгоритмы решений, развивают познавательные способности каждого студента и его творческую активность.

На кафедре неорганической химии УГХТУ действует рейтинговая система оценки знаний студентов, что влияет на всю систему учебно-познавательного процесса. Главным элементом этой системы является оценка учебной деятельности студентов, учет всех видов контроля – активности на лекциях, участие в семинарах, выполнение лабораторных работ, участие в олимпиадах и т. д. Студент набирает определённое количество баллов по каждому виду деятельности. При выполнении каждой лабораторной работы оговаривается система выставления баллов, поэтому важен процесс поэтапного выполнения лабораторной работы.

УГХТУ готовит химиков-технологов для различных отраслей химической промышленности, поэтому при составлении заданий учитывается профессиональная направленность студента. Так, например, для фармацевтов задания на тему “Растворы” включают задачи на приготовление именно таких растворов, которые используются в медицинской практике или растворов, в которых протекают различные биохимические реакции. При этом студенты исполняют роль химика-исследователя, приобщаются уже на I курсе к исследовательской работе. Так, в тему “Комплексные соединения” включены задачи приготовления йодной воды ($KI + I_2$), различных комплексов из “ляписа”, в тему “Электролитическая диссоциация” – определение pH растворов крови, плазмы и т.д. Типовые и комплексные химические задачи обеспечивают профессионализацию курса химии.

Использование расчетных задач разной степени сложности, как типо-

вых, так и комплексных, дает возможность сформировать у студента умение пользоваться алгоритмом решения типовой задачи и познавательную активность по решению разнообразных химических задач, т. е., умение вывести свой алгоритм решения нестандартной задачи.

В связи с вышеизложенным интересна идея объединения в одном билете задания лабораторного практикума и задания к семинарским занятиям. Выполнение каждого опыта должно быть представлено как своеобразное самостоятельное исследование (на уровне доступном студенту I курса) с постановкой задачи и теоретическим обоснованием, а также с экспериментальной проверкой высказанного суждения.

Довольно часто преподаватели, отказываясь вводить в лабораторный практикум проблемный и исследовательский метод, ссылаются на слабую подготовленность студентов и низкий уровень их знаний. Наш опыт показывает, что проблемный и исследовательский подходы в обучении химии доступны студентам с любым уровнем подготовки при условии доступности заданий и заинтересованности в их выполнении.

Рассмотрим, как используется проблемный и исследовательский подход при изучении темы “Окислительно-восстановительные реакции”. Каждый студент получает индивидуальное задание к данной теме. Билет включает все типы задач: экспериментальные, расчетные и комплексные задачи. Содержание билета усложняется от 1-го к 5-му заданию.

1. В две пробирки с раствором соли купрума (II) добавьте в одну калий йодид, в другую – калий бромид. В каждую добавьте несколько капель толуола и встряхните пробирку. Поясните наблюдения. Сделайте вывод об изменении восстановительных свойств галогенид-йонов.

2. К раствору соли ферума (II) добавьте раствор калий роданида. Какого окраску имеет раствор? Добавьте хлорную воду и встряхните пробирку. Уравнения реакций напишите в молекулярно-ионной форме. Объясните наблюдения.

3. Выполните эксперимент, допишите уравнения реакций, рассчитайте, в каком направлении идет реакция в стандартных условиях:



4. Напишите уравнения реакции. Рассчитайте возможность протекания реакции. Определите молярную массу эквивалента окислителя и восстановителя



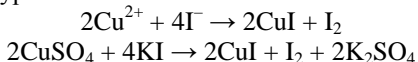
5. Какую массу калий нитрита можно окислить в кислой среде 50 мл раствора калий перманганата с молярной концентрацией эквивалента 0,09 моль-экв/л?

Студент, проделав данный эксперимент, должен не только четко записать свои наблюдения – цвет образовавшегося осадка, окраску органического слоя (1 задача), но и выступить в качестве исследователя, т.е., с позиции своих знаний химии сделать вывод. Умение четко, быстро и точно решить задачу оценивается в баллах. Выполняя 1 задачу поэтапно можно вывести

алгоритм решения задачи.

1. Проведение эксперимента и наблюдение. Йодид-ионы образуют с ионами купрум (II) растворимый купрум (II) иодид, который тотчас же претерпевает внутримолекулярное окисление-восстановление, образуя белый осадок CuI ($\text{IP}=1,1 \cdot 10^{-12}$) и свободный йод. Йод маскирует белый цвет осадка, поэтому осадок окрашен в желтый цвет. При добавлении толуола в пробирку органический слой окрашивается в темно-фиолетовый цвет.

2. Составление уравнения окислительно-восстановительной реакции



3. Объяснение, почему окрасился органический слой (выделился свободный йод). Во второй пробирке изменений нет, т.е. окислительно-восстановительная реакция не имеет смысла. При решении данной задачи возникает вопрос: какой цвет имеет осадок? Студент может решить проблемную ситуацию добавлением раствора натрия тиосульфата. При этом наблюдается обесцвечивание йода, который маскировал цвет осадка.

4. Объяснение опыта с привлечением справочных данных. Восстановительная активность галогенов в ряду Cl^- , Br^- , I^- возрастает, а окислительно-восстановительный потенциал убывает от 1,359 В ($\text{Cl}_2^0 + 2\bar{e} \rightarrow 2\text{Cl}^-$) до 0,621 В ($\text{I}_2 + 2\bar{e} \rightarrow 2\text{I}^-$), а потенциал $\text{Cu}^{2+} + \bar{e} \rightarrow \text{Cu}^+$ ($E^0 = 0,159$ В).

5. Делается вывод об изменении восстановительных свойств галогенов, объяснение этой закономерности на основании положения соответствующих элементов в периодической системе.

Правильно выполненное алгоритмическое предписание приводит студента к требуемому результату при решении всех однотипных задач.

Алгоритмический метод обучения – один из важнейших методов формирования знаний в условиях развития творческого мышления. Оценка знаний и умений студентов осуществляется по совокупности параметров:

- выполнение правил техники безопасности;
 - выполнение эксперимента с использованием конкретного алгоритма исследования;
 - оформление работы;
 - выполнение дополнительных теоретических заданий.
- каждое задание имеет определенное количество баллов, каждый студент получает баллы за конкретно выполненное заданную работу, действует рейтинговая система оценки знаний.

В результате выполнения лабораторных работ студентам i курса УГХТУ можно отметить следующее:

1. Лабораторные работы развивают у студентов способность активного наблюдения. Данный вид объединяет три типа самостоятельной работы: репродуктивный (копирующий), частично-поисковый (эвристический), исследовательский.

2. Исследование алгоритмического метода при выполнении лабораторной работы облегчает индивидуальную работу студентов, приводит к

самостоятельности, уверенности в себе.

3. Рейтинговая система оценки знаний делает студентов заинтересованными в использовании полученных знаний на практике, развивает познавательный интерес, логическое мышление, творческую активность, каждый студент стремится получить максимальную оценку при выполнении лабораторной работы.

4. Работа проводится под руководством преподавателя-консультанта, что развивает самостоятельность студентов и их познавательную деятельность. Это помогает решить вопросы проблемного обучения, что является одним из путей повышения эффективности учебной деятельности.

5. Порядок составления билетов к лабораторной работе, которые включают задания разного характера и поэтапной степени сложности, позволяет студенту полностью проявить свою творческую активность и проверить свои знания по данной теме.

Зміст

Розділ І. Методологія навчання фундаментальних дисциплін	3
<i>А.Е. Амельченко, Г.Г. Швачич, Г.Г. Шестопалов.</i> Мироззренческая и методологическая направленность преподавания математики	4
<i>Э.В. Амелянчик, В.В. Трегуб, В.А. Церетели.</i> Усвоение и запоминание материала студентами разных возрастных групп	19
<i>Н.В. Баловсяк.</i> Поняття професійної компетентності в зарубіжних дослідженнях	23
<i>Н.Г. Батечко, П.Г. Лузан.</i> Перспективи впровадження кредитно-модульної системи навчання	26
<i>В.Н. Беловодский, Г.Т. Климко, Т.Н. Кравец.</i> К вопросу об изменении контрактной формы обучения	31
<i>С.В. Бессмертная, И.А. Яблокова.</i> Организация самостоятельной работы студентов	34
<i>С.В. Вагин, В.Ф. Ушаков, О.З. Фоменко, М.В. Копачкая.</i> Комплексный подход к изложению фундаментальных дисциплин для студентов фармацевтических специальностей	38
<i>А.Г. Величко, В.П. Иващенко, Г.Г. Швачич.</i> Интегральная система обучения фундаментальным дисциплинам	41
<i>И.М. Галушко.</i> Концепция личностно-ориентированной самостоятельной работы студентов	48
<i>Л.В. Глушко, Н.Л. Глушко, С.В. Федоров, С.В. Видиборець, М.М. Островський, В.З. Обідняк, О.В. Ткач-Мотуляк, А.П. Мотуляк.</i> Значення самостійної роботи студентів як засобу удосконалення підготовки майбутніх лікарів	52
<i>М.С. Головань.</i> Методологічні та практичні аспекти забезпечення якості освіти в економічному вузі	56
<i>О.А. Горбань, Ю.Б. Высоцкий, С.В. Горбань, Т.Ф. Дорошенко.</i> Дидактические аспекты организации лабораторного практикума по фундаментальным дисциплинам	61
<i>О.А. Гуляева.</i> Ошибки преподавателей и студентов как составляющая учебного процесса	65
<i>Л.М. Дейніченко, О.О. Гуляр.</i> Використання нестандартних форм проведення занять з психолого-педагогічних дисциплін у вищому навчальному закладі	69
<i>В.М. Дем'янюк.</i> Розвиток комунікативних здібностей студентів на заняттях з основ психології та педагогіки	75
<i>М.В. Дубінін, Т.В. Кірієнко.</i> Емпіричні та теоретичні методи пізнання: тотожність і відмінність	77
<i>Олена І. Жорнова.</i> Формування понятійного мислення студента в контексті його становлення суб'єктом культури	83

Ольга І. Жорнова. Соціокультурний контекст проблем викладання фундаментальних дисциплін у вищій школі	88
Я.В. Зайковська, Ю.Б. Висоцький, З.З. Малініна. Особливості викладання фундаментальних дисциплін в умовах гуманітаризації освіти.....	95
В.И. Засельский, Е.В. Тимко, Т.А. Засельская. Методология изложения лекционного курса фундаментальных дисциплин в высшей школе.....	99
В.Т. Кияшко. Преподавание творчества в высшей школе	101
Е.Т. Коробов, И.В. Распопов. О причинах непонимания учебной информации	104
К.В. Корсак, Ю.К. Корсак. Роль наук у суспільстві знань і в економіці знань	108
К.В. Корсак, О.І. Косенко, Ж.П. Ольховська. “Концепції сучасного природознавства” у вищій школі Росії – досвід застосування	118
Т.В. Кулемзіна, С.С. Таран. Психолого-педагогічні аспекти викладання нетрадиційної медицини в медичному вищому навчальному закладі	126
В.П. Курок. Фундаменталізація підготовки інженера як нагальна потреба часу.....	130
А.Ю. Малиновская, Ю.Ф. Рева. Использование демонстрационных роликов при изучении курса «Технические системы и средства обучения»	135
В.А. Марутов. Многоступенчатое высшее образование: 10 лет спустя.....	138
А.В. Морозов, О.В. Морозова. Реалізація міжпредметних зв'язків між фундаментальними і спеціальними дисциплінами як один із способів підвищення якості набуття фахових знань	140
І.О. Назаренко. Застосування проблемно-пошукового методу до формування поняття “педагогічна майстерність”	144
В.М. Онопа, Д.В. Чорний, О.В. Чорна. Педагогічна технологія і моделювання досконалих дидактичних систем.....	151
В.В. Петренко. Дидактична адаптація як системний елемент адаптації студентів-першокурсників у вищому навчальному закладі	159
Р.П. Піскун, О.О. Ніколаєнко, А.А. Ващук, Н.А. Лиса, Т.Л. Полєся, В.В. Родінкова. Особливості методики навчання біології у вищій медичній школі	163
Т.М. Погорілко. Міжпредметні зв'язки в навчанні фізики	167
Ю.А. Романенко. Зовнішнє тестування в системі освіти.....	170
И.В. Русских. Обучение студентов переводу научно-технической литературы.....	174
О.В. Сергеев. Фундаменталізація освіти у вищій школі.....	178
Л.Г. Сергиенко. Методические аспекты фундаментальной подготовки будущих горных инженеров	182
В.М. Соловийов. Еконофізика як засіб фундаменталізації економічних дисциплін.....	187

<i>Ю.В. Триус, М.Л. Бакланова.</i> Продуктивне навчання вищої математики на основі інформаційно-комунікаційних технологій.....	193
<i>О.Д. Учитель.</i> Формування сучасних засобів методичного забезпечення дисциплін в технічному ВНЗ	195
<i>Т.В. Филатова.</i> Проблемы подготовки студентов экономических специальностей	206
<i>К.Ф. Філозоф.</i> Деякі методологічні аспекти реформування освіти.....	211
<i>А.М. Чаусовский.</i> К вопросу о предмете экономической теории как фундаментальной дисциплины	215
<i>Е.А. Числова.</i> О необходимости формирования системного стиля мышления студентов в процессе обучения (системный подход)	218
<i>С.В. Шмалей.</i> Професійна екологічна підготовка майбутніх педагогів.....	222
<i>А.Б. Шур.</i> Ключевая проблема – междисциплинарная преемственность	226
<i>Б.В. Шутка, Л.А. Шутка, А.Б. Гречин, З.М. Яцишин.</i> Впровадження і використання нових технологій у викладанні анатомії людини для іноземних студентів	230
<i>І.О. Якубовська, І.П. Вакалюк, Ю.В. Боцюрко, О.В. Ткач-Мотуляк.</i> Роль міждисциплінарної інтеграції у викладанні клінічної імунології у вищому медичному закладі.....	233
Розділ II. Теорія та практика дистанційного навчання.....	236
<i>Е.В. Абрамова.</i> Дистанционное обучение деловому английскому языку в высших технических учебных заведениях	237
<i>О.М. Базар.</i> Методичні принципи використання комп'ютеризованого дистанційного навчання при формуванні у студентів-заочників вмінь іншомовного педагогічного спілкування.....	242
<i>А.Н. Бакал.</i> Организация дистанционного образования на основе Web-технологии	246
<i>Д.В. Балчишева, Э.Р. Джелдубаева.</i> Методические подходы к дистанционному обучению курса «Безопасность жизнедеятельности».....	249
<i>Л.В. Брескіна.</i> Досвід впровадження прийомів дистанційного навчання.....	254
<i>Н.Б. Бурдейна, Л.Ю. Благодаренко.</i> Використання телекомунікаційних, інформаційних і комп'ютерних технологій у дистанційному навчанні	259
<i>К.Ю. Васильев, Г.С. Бахметьева, П.В. Попель, О.О. Смірних.</i> Мережні засоби дистанційного навчання.....	262
<i>А.И. Вовк, В.М. Вишняков, В.В. Демченко, Н.Д. Федоренко.</i> Язык представления математических текстов в Интернете.....	268
<i>Л.І. Григорчук, Г.В. Григорчук, В.В. Сушанко.</i> Організаційно-педагогічні проблеми дистанційного навчання	274

<i>Г.В. Жабєєв, А.П. Кудін. Організаційні засади дистанційної форми навчання з фізики.....</i>	279
<i>А.П. Кудін, Ю.А. Свистун. Розробка комп'ютерних систем контролю знань у дистанційному навчанні.....</i>	284
<i>І.А. Луценко, Г.П. Половина. Повышение эффективности процесса дистанционного обучения.....</i>	288
<i>Н.Д. Орлова. Применение дистанционных технологий при изучении высшей математики на заочном факультете ОНМА.....</i>	294
<i>Л.Ф. Панченко. Педагогічний сайт викладача університету як елемент інформаційно-освітнього середовища.....</i>	298
<i>В.В. Прутчигова. Изучение иностранного языка с помощью Интернет.....</i>	302
<i>М.А. Семенов, Л.М. Кутепова. Особистість вчителя в системі дистанційного навчання.....</i>	307
<i>К.М. Скиба, Т.О. Рудик, Т.Ф. Панчук. Можливості навчання польської мови з використанням Інтернет-ресурсів.....</i>	311
<i>В.О. Стороженко, А.Ю. Вакула. Організаційні проблеми розробки та впровадження дистанційного навчання у вищій школі.....</i>	316
<i>А.Ф. Сук, А.М. Майстренко. Организация лабораторного практикума в дистанционной форме обучения.....</i>	319
<i>О.К. Узбек. Проблеми, принципи і форми організації системи дистанційного навчання.....</i>	326
<i>О.М. Хара. Дистанційне навчання математики абітурієнтів в системі довузівської підготовки.....</i>	330
<i>В.О. Церетелі. Оцінка швидкості набування знань при дистанційному навчанні.....</i>	334
<i>А.В. Шматко, І.А. Яковлева. Использование сервера информационных технологий при обучении компьютерным информационным технологиям.....</i>	338
<i>А.Г. Ярмош, Г.С. Ярмош. Теорія і практика дистанційно керованої самоосвіти.....</i>	341
Розділ III. Теорія та методика навчання хімії.....	345
<i>В.Л. Абраменко. Проблема организации индивидуальной работы студентов при изучении курса химии в условиях новых педагогических технологий.....</i>	346
<i>Н.М. Антрапцева. Самостійна робота в системі хімічної підготовки студентів інженерних спеціальностей.....</i>	349
<i>Н.М. Антрапцева, І.Г. Пономарьова. Використання проблемних ситуацій в курсі загальної хімії.....</i>	354
<i>О.В. Білий, Л.М. Біла, Н.С. Карловська. До кваліфікаційної характеристики майбутнього випускника хімічного факультету вищого навчального закладу.....</i>	357

<i>О.І. Буря, С.П. Сучиліна-Соколенко, О.П. Чигвінцева.</i> Ситуаційні завдання з біоорганічної хімії	361
<i>О.І. Буря, О.П. Чигвінцева, Н.М. Антрапцева, М.Ф. Повхан.</i> Засоби навчання загальної хімії на механічних спеціальностях вищих навчальних закладів аграрного профілю.....	364
<i>Т.О. Грібанова, Л.М. Клімашевський, І.Ю. Лев.</i> Загальна концепція викладання курсу хімії в НМетАУ	366
<i>Т.М. Деркач.</i> Метод проектів у викладанні хімії.....	369
<i>Н.И. Евграфова, Л.В. Дементий.</i> Особенности изучения химии студентами металлургических специальностей	373
<i>Т.Ш. Ибрагимов.</i> Научный подход к проведению педагогического эксперимента в группах студентов заочной формы на примере обучения химии	378
<i>Т.Ш. Ибрагимов, Г.Т. Ибрагимова.</i> О самостоятельной работе студентов заочной формы обучения химии в КГИПУ	387
<i>В.В. Кінжибало.</i> Система педагогічної підготовки студентів-хіміків університету	390
<i>Т.А. Лазарева, О.В. Кутовая.</i> Структура построения задач курса общей химической технологии.....	396
<i>Н.А. Никифорова.</i> Підвищення ефективності навчання хімії за допомогою алгоритмів	401
<i>Т.С. Нінова, А.Д. Ситник, О.О. Циба.</i> Шляхи активізації пізнавальної діяльності студентів при вивченні курсу “Хімічна екологія”	409
<i>Ю.К. Онищенко, О.В. Анічкіна.</i> Використання нової комп’ютерної оболонки «Test» у викладанні хімії.....	412
<i>В.І. Староста.</i> Роль завдань з хімії у мотивації до навчання.....	416
<i>Л.В. Чайка, Ю.Б. Высоцкий.</i> Модульный контроль как один из факторов мотивации студентов в процессе изучения химии.....	420
<i>А.В. Штеменко, А.А. Беляева, Е.П. Артюхова, Н.Р. Молчанова, Н.А. Скидан.</i> Алгоритмический подход к планированию эксперимента в лабораторном практикуме.....	423

Национальная металлургическая Академия Украины
Государственный институт последипломного образования
руководителей и специалистов металлургического комплекса
Украины (ГИПОмет)
Криворожский металлургический факультет
50006, Кривой Рог, ул. Революционная, 5
(0564) 746623, 237274
etex@etex.dp.ua



Традиционные для образовательных технологий недавнего прошлого средства наглядного обучения – **УЧЕБНОЕ КИНО И ДИАФИЛЬМЫ** – оказались вне практики учебных заведений по нескольким причинам.

Это и выход из строя проекционного оборудования, и старение и утрата пленок из-за невыполнения требований к условиям хранения, и моральное старение содержания кино- и диафильмов советского периода.

Стремительное вторжение на рынок образовательных продуктов новой медиaproдукции, обгоняющей «забытые пленки» по качеству и эффектности, также способствовало уходу кино и диафильмов из сферы актуальных интересов педагогов высшей и средней школы.

Тем не менее, анализ содержимого утрачиваемых плеченных фондов позволяет полагать, что многое здесь по-прежнему заслуживает внимания. Продукт ранее многочисленных коллективов студий учебного и документального кино зачастую остается на высоте по уровню дидактической проработки и информационной насыщенности.

В рамках проекта «**МЕДИАСКОП**», реализуемого на базе Криворожского металлургического факультета НМетАУ и ГИПОмет, сделана попытка оставить в сфере наглядного обучения часть диа- и киноматериалов, содержание и состояние которых позволяет надеяться, что они найдут свое место в современных аудиториях ВУЗов, техникумов и школ.

Технологически данная работа состоит в оцифровке материалов с 8- и 16-миллиметровой кинопленки, диафильмов, видеокассет, последующем редактировании и адаптации.

Продукт поставляется на VideoCD (разрешение 352x288, 25 кадров в секунду, PAL) с интерактивным меню, качество графики и видео соответствует возможному исходя из состояния оригинала, звуковая дорожка сохранена.

Фонд проекта в настоящее время включает более 900 наименований визуальных материалов по таким дисциплинам, как математика, физика, химия, экономика и организация производства, охрана труда, гражданская оборона, экология, электротехника и электропривод, техническая механика, металлургия, технология машиностроения и другим инженерным дисциплинам, а также по предметам средней школы.

Перечни доступных материалов приведены далее.

ДИАФИЛЬМЫ

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Кад-ров
1	204	Англ.яз	Достопримечательности Великобритании	45
2	205	Англ.яз	Учись говорить по-английски (4 класс)	43
3	206	Англ.яз	Speak English	38
4	208	Англ.яз	Зимние и летние виды спорта	43
5	209	Англ.яз	В классе	41
6	210	Англ.яз	Семья и квартира	
7	211	Англ.яз	Киев - город интернациональный	45
8	212	Англ.яз	Painting and architecture of Great Britain	39
9	214	Англ.яз	Гуфи и Кузнечик	34
10	130	Астрономия	Видимые движения небесных светил	47
11	207	География	Австралия	38
12	41	Горное дело	Применение подземного самоходного оборудования	34
13	25	Математика	Способы преобразования проекций	53
14	26	Математика	Уравнения Лагранжа	42
15	27	Математика	Смешанное и двойное векторное произведение векторов	40
16	28	Математика	Выпуклые оболочки систем точек. Бариецентрические координаты	45
17	29	Математика	Криволинейные и поверхностные интегралы	52
18	30	Математика	Криволинейные координаты в пространстве	54
19	31	Математика	Декартовы и аффинные координаты и их преобразование	47
20	34	Математика	Геометрический смысл уравнений и неравенств	45
21	36	Математика	Численное дифференцирование	51
22	37	Математика	Построение графиков функций одного переменного	55
23	53	Математика	Гармонический анализ и синтез	52
24	59	Математика	Поверхности второго порядка. Гиперболоиды	43
25	84	Математика	Конформные отображения и их применения	53
26	5	Машиностроение	Подшипники качения	88

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Кад-ров
27	6	Машиностроение	Привод прокатных валков	90
28	21	Машиностроение	Проектирование операций механической обработки	52
29	39	Машиностроение	Основные стандарты относящиеся к оформлению чертежей	57
30	40	Машиностроение	Организация технической подготовки производства в машиностроении	46
31	55	Машиностроение	Размерные цепи. Зависимые допуски. Расположения	51
32	82	Машиностроение	Неразъемные соединения	48
33	101	Машиностроение	Прогрессивные конструкции резьбонарезного инструмента	51
34	102	Машиностроение	Состав, принцип действия и классификация роботов	33
35	105	Машиностроение	Допуски и посадки типовых соединений деталей машин	53
36	115	Машиностроение	Точность геометрических параметров детали	52
37	118	Машиностроение	Назначение, расчет и выбор посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Калибры	51
38	162	Машиностроение	Технологические основы конструирования	53
39	163	Машиностроение	Применение пневмогидропривода в технологических машинах	41
40	164	Машиностроение	Сборка механизмов передачи движения	49
41	165	Машиностроение	Точность механической обработки деталей машин	41
42	166	Машиностроение	Проектирование технологических процессов	89
43	169	Машиностроение	Механизация слесарных работ	43
44	170	Машиностроение	Методы обработки зубчатых колес и шлицевых поверхностей	36
45	171	Машиностроение	Погрешность геометрической формы и расположения поверхностей	48
46	172	Машиностроение	Общая сборка, регулировка и испытание механизмов машин	50
47	173	Машиностроение	Плазовая и судовая разметка	96
48	179	Машиностроение	Зуборезные станки	39
49	180	Машиностроение	Обработка отверстий на сверлильных станках	51
50	181	Машиностроение	Выбор технологического процесса токарной обработки	49
51	182	Машиностроение	Технические измерения в машиностроении	55
52	183	Машиностроение	Способы обработки конических поверхностей на токарном станке	75
53	184	Машиностроение	Основы механизации и автоматизации производства	162

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Кад-ров
54	185	Машиностроение	Установка и закрепление фрез на фрезерных станках	46
55	186	Машиностроение	Основные виды фрезерных работ 2 части	84
56	187	Машиностроение	Групповая обработка деталей на токарных станках	38
57	188	Машиностроение	Технологические процессы и управляющие программы для токарных станков с ЧПУ	38
58	189	Машиностроение	Наладка и проверка токарных станков 2 части	68
59	190	Машиностроение	Токарные резцы 2 части	75
60	215	Машиностроение	Разъемные и неразъемные соединения	41
61	161	Машиностроение	Средства механизации и автоматизации при транспортировке заготовок и деталей	42
62	167	Машиностроение	Заготовки деталей машин	45
63	168	Машиностроение	Механизация и автоматизация процессов сборки узлов механизмов и машин	146
64	1	Металлургия	Классификация прокатных станов	83
65	2	Металлургия	Напряжения и деформации при обработке металлов давлением	46
66	3	Металлургия	Основы проектирования прокатных станов	44
67	4	Металлургия	Продольная периодическая прокатка	46
68	22	Металлургия	Чугуны. Серый ковкий высокопрочный	48
69	38	Металлургия	Классификация структура и применение легированных сталей	53
70	91	Металлургия	Приготовление жидкого чугуна	35
71	94	Металлургия	Специальные виды литья	51
72	95	Металлургия	Общая металлургия. Металлургия чугуна	119
73	97	Металлургия	Оборудование для разлива чугуна и грануляции шлака	37
74	106	Металлургия	Литейные свойства сплавов	36
75	131	Металлургия	Восстановительные процессы в доменной печи	72
76	132	Металлургия	Оборудование литейного двора современной доменной печи	85
77	133	Металлургия	Производство отливок из ковкого чугуна	99
78	134	Металлургия	Особенности конструкции доменной печи полезным объемом 5000 м ³	80
79	135	Металлургия	Управление доменным процессом	75
80	136	Металлургия	Производство агломерата	46
81	137	Металлургия	Влияние распределения материалов на движение газов в доменной печи	33
82	138	Металлургия	Передел шихты необычного состава и комбинированные процессы	83
83	139	Металлургия	Работа доменных печей с вдуванием жидкого топлива	47

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Кад-ров
84	140	Металлургия	Процессы горения кокса и распределение газа в горне доменной печи	45
85	141	Металлургия	Подготовка сырых материалов к доменной плавке	94
86	142	Металлургия	Развитие профиля доменной печи	33
87	143	Металлургия	Совершенствование конструкций воздушных фурм доменных печей	47
88	144	Металлургия	Приборы для измерения температуры в металлургическом производстве	38
89	145	Металлургия	Оборудование разливочного отделения, склада холодного чугуна и грануляционных установок	45
90	146	Металлургия	Миксеры, ковши миксерного типа. Внедоменная обработка чугуна	46
91	147	Металлургия	Новая техника в доменном производстве	77
92	148	Металлургия	Оборудование газопроводов и устройств по очистке доменного газа	41
93	149	Металлургия	Типы вентиляционных сооружений	33
94	150	Металлургия	Грузоподъемные устройства доменных цехов	46
95	151	Металлургия	Разливочные машины в доменных цехах	55
96	152	Металлургия	Работа горнового доменной печи	84
97	158	Металлургия	Вакуумное откачное оборудование и откачка электровакуумных приборов	68
98	159	Металлургия	Термодинамика и кинетика восстановления окислов железа в доменной печи	18
99	160	Металлургия	Системы загрузки доменных печей	19
100	192	Металлургия	Охлаждение коксового газа в холодильниках. Очистка коксового газа.	17
101	193	Металлургия	Доменная печь полезным объемом 3000 м куб. Пылелуловитель и его оборудование	15
102	194	Металлургия	Оборудование для вскрытия и забивки чугунной и шлаковой леток	10
103	195	Металлургия	Мокрый способ тушения кокса	14
104	196	Металлургия	Анализ чугуна и стали. Современные методы определения.	20
105	197	Металлургия	Физико-химические характеристики образования чугуна и шлака	21
106	216	Металлургия	Неравномерность деформации при прокатке	47
107	217	Металлургия	Термическая обработка сортового проката	
108	218	Металлургия	Калибровка прокатных валков 5 частей	194
109	219	Металлургия	Листовые прокатные станы	160
110	220	Металлургия	Производство труб	212
111	221	Металлургия	Сущность процесса прокатки	119
112	222	Металлургия	Приборы для измерения давления, расхода и	37

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Кад-ров
			количества веществ в металлургическом производстве	
113	224	Металлургия	Взрывные работы при капитальных ремонтах доменных печей	134
114	225	Металлургия	Механизация трудоемких процессов на горне доменной печи	30
115	226	Металлургия	Оборудование рудного двора	68
116	227	Металлургия	Оборудование бункерной эстакады и скиповой ямы	42
117	228	Металлургия	Работа доменных печей на комбинированном дутье	83
118	229	Металлургия	Процессы, происходящие в горне доменной печи	29
119	230	Металлургия	Работа доменной печи и отклонение от нормального хода	44
120	232	Металлургия	Подготовка металлического лома к переплаву	65
121	233	Металлургия	Тепловые процессы химической технологии	74
122	234	Металлургия	Двухванная сталеплавильная печь	37
123	235	Металлургия	Разработка агрегатов и технологии непрерывного сталеплавильного процесса	75
124	236	Металлургия	Электрооборудование конвертерного цеха. Миксерное и конвертерное отделения	50
125	237	Металлургия	Оборудование для заправки мартеновской печи	32
126	238	Металлургия	Методы и средства контроля электросталеплавильного производства	43
127	239	Металлургия	Пути повышения качества стальных слитков	47
128	240	Металлургия	Технология выплавки стали в мартеновских печах	42
129	242	Металлургия	Исходные материалы мартеновской плавки	48
130	243	Металлургия	Вспомогательное оборудование сталеплавильных агрегатов	43
131	244	Металлургия	Устройство кислородного конвертера и фурмы	39
132	245	Металлургия	Очистка конверторных газов	41
133	246	Металлургия	Основы взаимодействия газовой и твердой фаз	32
134	247	Металлургия	Печи и сушила литейных цехов	37
135	248	Металлургия	Электроды дуговых печей	55
136	249	Металлургия	Очистка мартеновских газов	37
137	250	Металлургия	Применение вычислительной техники в сталеплавильных цехах	45
138	251	Металлургия	Основы учения о шлаках	29
139	252	Металлургия	Завалочные машины мартеновских цехов	39

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Кад-ров
140	253	Металлургия	Методы и средства контроля в кислородно-конвертерном производстве	38
141	254	Металлургия	Производство ферросплавов	40
142	255	Металлургия	Вспомогательные грузоподъемные машины сталеплавильных цехов	33
143	256	Металлургия	Машины для ремонта конвертеров и ковшей	36
144	257	Металлургия	Управление конвертерной плавкой и обслуживание конвертеров	39
145	258	Металлургия	Разливка стали	84
146	259	Металлургия	Основы теории металлургических процессов	87
147	260	Металлургия	Проектирование отделений непрерывной разливки стали	38
148	261	Металлургия	Футеровка кислородных конвертеров	70
149	262	Металлургия	Конструкция современных ферросплавных печей	94
150	263	Металлургия	Взрывные работы при ремонтах мартеновских печей	83
151	264	Металлургия	Оборудование и операции по выпуску стали	40
152	265	Металлургия	Новая технология кислородно-конвертерного передела	83
153	266	Металлургия	Тепловая работа мартеновских печей	82
154	267	Металлургия	Технология изготовления литейных форм	99
155	268	Металлургия	Специальные виды литья	141
156	269	Металлургия	Индукционные электропечи и установки для плавки и нагрева металла	85
157	270	Металлургия	Современная мартеновская печь	78
158	153	Металлургия	Детали и механизмы рабочих клетей прокатных станов	135
159	157	Металлургия	Процессы теплообмена в доменной печи	44
160	213	Природоведение	В степях	40
161	67	Теплотехника	Топливо и элементы теории горения	54
162	223	Техника безопасности	Порядок и правила движения транспорта на территории доменного цеха	36
163	24	Физика	Второй закон термодинамики	39
164	32	Физика	Работа внутренних сил в изменяемых и неизменяемых системах	30
165	33	Физика	Применение интеграла в механике	46
166	35	Физика	Геометрическая оптика	53
167	42	Физика	Волновая оптика. Электромагнитная природа света. Преломление и отражение света. Когерентность. Интерференция	51
168	43	Физика	Волновая оптика. Голография. Дисперсия света.	53
169	45	Физика	Связи. Виртуальные перемещения. Виртуальные скорости	36

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Кад-ров
170	46	Физика	Основные процессы изменения состояния идеальных газов	45
171	56	Физика	Элементарные частицы	54
172	57	Физика	Пьезоэффект	48
173	58	Физика	Рычажные (стержневые) механизмы	51
174	60	Физика	Магнитные свойства веществ	54
175	61	Физика	Первый закон термодинамики	45
176	62	Физика	Дифракция света	41
177	63	Физика	Технология изготовления электронно-дырочных переходов	50
178	64	Физика	Приведение пространственной системы сил	51
179	65	Физика	Законы сохранения в механике	51
180	68	Физика	Две задачи динамики точки	44
181	69	Физика	Магнитные домены	51
182	71	Физика	Рентгеновское излучение. Свойства рентгеновского излучения. Рентгеноструктурный анализ.	52
183	72	Физика	Термоядерный синтез	49
184	73	Физика	Сверхпроводимость и сверхтекучесть	42
185	74	Физика	Тепловое излучение	48
186	75	Физика	Принцип Даламбера для системы материальных точек	32
187	76	Физика	Поляризация света	52
188	77	Физика	Движение твердого тела параллельно плоскости	39
189	78	Физика	Тепловое расширение тел	45
190	79	Физика	Перемещение жидкостей	115
191	80	Физика	Перемещение и сжатие газов	110
192	85	Физика	Газоразрядные приборы	52
193	86	Физика	Фотоэлектронные приборы	52
194	87	Физика	Нелинейная теория упругости	55
195	88	Физика	Конвективный теплообмен	43
196	89	Физика	Второй закон термодинамики	38
197	107	Физика	Волновая оптика. Анизотропные среды. Двойное лучепреломление. Электро- и магнитооптические эффекты. Фотоупругость. Вращение плоскости поляризации.	51
198	108	Физика	Волновая оптика. Нелинейная оптика	55
199	109	Физика	Внешние и внутренние силы	36
200	110	Физика	Сложное движение материальной точки и твердого тела	48
201	112	Физика	Работа силы	51
202	123	Физика	Электронный микроскоп	43
203	127	Физика	Ближайший порядок в жидкости. Коэффициент сжимаемости некоторых жидкостей	10

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Кад-ров
204	128	Физика	Давление насыщенных паров воды. Плотность воды и пара на линии насыщения.	9
205	129	Физика	Поверхностные явления	14
206	47	Химия	Фотохимические, радиационно-химические и цепные реакции	51
207	48	Химия	Катализ. Общие основы. Галогенный катализ.	53
208	49	Химия	Технология производства хлора, каустической соды и водорода электролитическим методом.	89
209	50	Химия	Механические процессы химической технологии	130
210	51	Химия	Массообменные процессы химической технологии	141
211	52	Химия	Производство серной кислоты	99
212	54	Химия	Заводские химические аппараты	40
213	81	Химия	Стеклодувное дело	113
214	126	Химия	Комплексные соединения	18
215	198	Химия	Элементы VII группы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева	37
216	199	Химия	А.М.Бутлеров - великий русский химик. Окислительно-восстановительные свойства металлов. Получение металлов из руд	35
217	200	Химия	Периодический закон Д.И.Менделеева	68
218	201	Химия	Алюминий - элемент третьей группы	41
219	202	Химия	Благородные газы (укр.)	47
220	203	Химия	Физические и химические явления (укр.)	35
221	23	Электротехника	Управление колебаниями высокой частоты	41
222	44	Электротехника	Линейные асинхронные двигатели	43
223	66	Электротехника	Трехфазные цепи	39
224	70	Электротехника	Органы управления	43
225	83	Электротехника	Полупроводниковые диоды	50
226	98	Электротехника	Заготовительные операции при производстве полупроводниковых приборов	93
227	99	Электротехника	Транзисторы	50
228	100	Электротехника	Элементы интегральных микросхем	49
229	103	Электротехника	Машины постоянного тока	37
230	104	Электротехника	Микропроцессорные системы для управления роботами	45
231	111	Электротехника	Специальные электронно-управляемые лампы	43
232	113	Электротехника	Однофазные цепи	31
233	114	Электротехника	Электрооборудование приборов	51
234	116	Электротехника	Электротехника с основами электроники	288

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Кад-ров
235	117	Электротехника	Активные двухполюсники в цепях постоянного тока	50
236	119	Электротехника	Простейшие электрические цепи постоянного тока	52
237	120	Электротехника	Схемы электрических цепей синусоидального тока	50
238	121	Электротехника	Микромодули	40
239	122	Электротехника	Электромагнетизм и закон электромагнитной индукции. Синхронные машины	37
240	124	Электротехника	Элементы оптоэлектронных систем	50
241	125	Электротехника	Полевые транзисторы	36
242	154	Электротехника	Трансформаторы	112
243	156	Электротехника	Электронная теория проводимости	54
244	174	Электротехника	Вакуумная гигиена в производстве электровакуумных приборов	37
245	175	Электротехника	Заготовительные операции (производство катодов, подогревателей, газопоглотителей, сеток, анодов и других деталей электровакуумных приборов)	147
246	178	Электротехника	Защита промышленных электрических сетей	82
247	191	Электротехника	Монтаж скрытых проводок 2 части	89
248	231	Электротехника	Фотолитография в производстве интегральных схем	34
249	241	Электротехника	Схемы управления электроприводами	39
250	176	Электротехника	Заварка электровакуумных приборов	73
251	177	Электротехника	Техническое обслуживание и испытание трансформаторов	95
252	155	Электротехника	Электрические машины постоянного тока	80
253	271	Металлургия	Новая техника в сталеплавильном производстве	38

КИНОФИЛЬМЫ

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
1	755	Анатомия	Общее знакомство с организмом человека	0:13:07
2	756	Анатомия	Нервная система	0:17:34
3	757	Анатомия	Опора и движение	0:15:06
4	758	Анатомия	Кровь	0:14:52
5	759	Анатомия	Кровообращение	0:11:49
6	760	Анатомия	Дыхание	0:10:18
7	761	Анатомия	Пищеварение	0:09:16
8	762	Анатомия	Размножение и развитие	0:10:27
9	109	Биология	Органы чувств речного рака	0:02:10
10	110	Биология	Амеба обыкновенная	0:05:00

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
11	111	Биология	Сердечный цикл	0:09:20
12	112	Биология	Движение крови по сосудам	0:09:20
13	113	Биология	Внешнее дыхание	0:09:30
14	114	Биология	Температура тела и терморегуляция	0:09:40
15	115	Биология	Физиология мотиваций и эмоций	0:09:30
16	116	Биология	Гнездовая жизнь птиц	1:09:50
17	117	Биология	Действие высоких концентраций солей и других осмотически активных веществ на свободно живущие клетки табака	0:25:30
18	118	Биология	Жизнь клетки и ее взаимодействие с вирусом	0:28:20
19	119	Биология	Циклические группы преобразований в биомеханике	0:17:30
20	120	Биология	Методики биологической обратной связи	2:06:10
21	121	Биология	Риккетсии	0:15:00
22	152	Биология	Лазерные установки в медицине	0:09:30
23	153	Биология	Взаимодействие лазерного излучения с биотканями	0:09:10
24	170	Биология	Паразитные грибы	0:18:40
25	171	Биология	Движение растений	0:17:20
26	172	Биология	Вредители леса. Пихтовый усач	0:10:00
27	173	Биология	Вредители леса. Сибирский шелкопряд	0:19:50
28	174	Биология	Эмбриональное развитие птиц	0:17:30
29	184	Биология	How the Eye Functions. Как работает глаз - на англ. языке	0:11:20
30	166	Биофизика	Предмет и задачи биофизики	0:09:30
31	168	Биофизика	Регуляция биологических процессов	0:19:40
32	169	Биофизика	Термодинамика биологических процессов	0:17:10
33	101	Геология	Вулканизм в формировании внешних оболочек земли.	0:14:10
34	102	Геология	Продукты вулканизма	0:15:00
35	103	Геология	Карст. Общая геология и геоморфология	0:29:20
36	38	Гражданская оборона	Основы гражданской обороны	0:09:00
37	39	Гражданская оборона	Обучение населения гражданской обороне	0:16:50
38	40	Гражданская оборона	Борьба с пожарами и другими стихийными бедствиями	0:15:40
39	41	Гражданская оборона	Защита населения от оружия массового поражения	0:16:20
40	42	Гражданская оборона	Очаги массового поражения	0:16:50
41	43	Гражданская оборона	Спасательные работы в очаге ядерного поражения	0:15:00
42	44	Гражданская оборона	Повышение устойчивости работы промышленных объектов	0:14:30

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
43	175	Криминалистика	Трасология	0:26:40
44	176	Криминалистика	Дактилоскопия	0:07:40
45	177	Криминалистика	Криминалистическое исследование. Следы ног	0:14:30
46	178	Криминалистика	Следы выстрела	0:15:20
47	179	Криминалистика	Расследование дорожно-транспортного происшествия	0:16:30
48	180	Криминалистика	Судебно-портретная идентификация	0:18:40
49	28	Математика	Геометрия и топология	0:18:00
50	29	Математика	Образование поверхностей перемещением кривых	0:10:00
51	30	Математика	Геометрические преобразования	0:19:20
52	31	Математика	Односторонние и двусторонние поверхности	0:09:50
53	612	Машиностроение	Кулачковые муфты	0:06:03
54	744	Машиностроение	Механика станка 16A20Ф3	0:56:35
55	745	Машиностроение	Основы технологического программирования системы ЧПУ МЧ 8031	0:52:39
56	746	Машиностроение	Гидроприводы промышленных роботов	0:18:50
57	747	Машиностроение	Типовые конструкции промышленных роботов	0:19:24
58	748	Машиностроение	Приспособления для механической обработки на металлорежущих станках	0:19:20
59	749	Машиностроение	Получение отливок повышенной точности	0:19:43
60	763	Машиностроение	Наладка станка с ЧПУ 16A20Ф3С39	0:57:47
61	79	Металлургия	Современный электросталеплавильный цех	0:16:20
62	165	Металлургия	Steel: A Symphony of Industry. Сталь. Индустриальная симфония - на англ. языке	0:18:40
63	194	Металлургия	Бездоменное производство стали	0:17:17
64	200	Металлургия	Электромагнитное перемешивание расплава в сталеплавильных печах	0:09:01
65	201	Металлургия	Термическая обработка стали	0:18:33
66	204	Металлургия	Основы металлургического производства	0:18:02
67	228	Металлургия	Производство чугуна	0:27:31
68	244	Металлургия	Манипуляторы в прокатном производстве	0:17:48
69	245	Металлургия	Оборудование литейного двора современной доменной печи	0:28:25
70	246	Металлургия	Оборудование и устройства для разлива стали	0:20:42
71	249	Металлургия	Конвертер комбинированного дутья	0:10:22
72	250	Металлургия	Непрерывная разливка стали	0:05:37
73	251	Металлургия	Система управления подачей шихты в доменную печь	0:06:13
74	252	Металлургия	Преимущества работы доменной печи на повышенном давлении	0:07:10
75	267	Металлургия	Устройство кранов металлургического производства	0:15:30
76	272	Металлургия	Доменная печь №9 "Криворожстали"	0:25:33
77	273	Металлургия	Обогащение угля	0:14:30

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
78	274	Металлургия	Powder Metallurgy. Порошковая металлургия - на англ. Языке	0:06:48
79	276	Металлургия	Steelmaking Process. Производство стали - на англ. языке	0:03:03
80	280	Металлургия	Внепечная обработка стали	0:18:00
81	610	Металлургия	Металл Украины	0:08:59
82	611	Металлургия	Сталь	0:15:25
83	613	Металлургия	Использование продуктов доменной плавки. Чугун	0:05:45
84	614	Металлургия	Стан 600. Производство заготовок	0:21:07
85	615	Металлургия	Производство блумов	0:10:55
86	616	Металлургия	Высокотемпературные воздухонагреватели	0:09:16
87	617	Металлургия	ЭВМ управляет подачей шихты в доменную печь	0:05:40
88	618	Металлургия	Шлаки	0:06:41
89	619	Металлургия	Доменный газ	0:03:22
90	620	Металлургия	Новый конвертерный цех	0:08:58
91	621	Металлургия	Мелкосортный стан 250-б	0:05:26
92	622	Металлургия	Механизация зачистки заготовок в прокатном производстве	0:07:56
93	623	Металлургия	Отвод конвертерных газов с частичным сжиганием	0:08:32
94	624	Металлургия	Применение природного газа в доменном производстве	0:09:09
95	625	Металлургия	Теплообмен в рабочем пространстве мартеновской печи	0:06:07
96	685	Металлургия	Охлаждение металла после прокатки	0:09:22
97	686	Металлургия	Технология термической обработки	0:10:06
98	687	Металлургия	Производство труб из чугуна с шаровидным графитом	0:07:17
99	688	Металлургия	Производство двухслойных свертно-паянных труб	0:06:25
100	689	Металлургия	Рудно-термическая электропечь	0:06:55
101	690	Металлургия	Плавильные печи цветной металлургии	0:10:39
102	691	Металлургия	Технология прокатки на крупносортных станах	0:11:01
103	692	Металлургия	Новая система подачи скрапа в конвертер	0:04:52
104	693	Металлургия	Повышение эффективности производства углеродистых труб	0:07:22
105	695	Металлургия	Производство холодно-катанного листа рулонным способом	0:10:30
106	696	Металлургия	Накатка валков в рабочей клетки обжимного стана	0:07:13
107	697	Металлургия	Охлаждение металла после прокатки	0:10:36
108	698	Металлургия	Печи с наклонным подом	0:00:27
109	699	Металлургия	Печи с шагающими балками	0:01:13

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
110	700	Металлургия	Термическое упрочнение.Новые виды термической обработки	0:08:19
111	701	Металлургия	Термическая обработка труб	0:04:05
112	702	Металлургия	Камерные печи	0:03:38
113	703	Металлургия	Секционные печи	0:03:11
114	704	Металлургия	Редуцирование труб с минимальными отходами металла	0:06:47
115	705	Металлургия	Технология прокатки катанки на непрерывном проволочном стане	0:08:40
116	706	Металлургия	Вентиляция электрических машин прокатных станов	0:08:11
117	707	Металлургия	Горячая прокатка листов и полос	0:10:04
118	708	Металлургия	Рельсобалочный и крупносортовый станы	0:11:07
119	709	Металлургия	АСУ ТП современных прокатных станов	0:10:35
120	710	Металлургия	Новое в производстве бурильных труб	0:06:44
121	711	Металлургия	Пилигримовая прокатка труб на заводе им.К.Либкнехта	0:11:52
122	712	Металлургия	Прокатное производство	0:11:18
123	713	Металлургия	Ультразвуковой контроль качества рельсов	0:05:09
124	714	Металлургия	Производство проката с защитными покрытиями	0:06:58
125	715	Металлургия	Повышение эффективности производства нержавеющей труб	0:07:24
126	716	Металлургия	Быстрорежущая сталь, полученная горячей экструзией порошка	0:10:17
127	717	Металлургия	Термическая правка несимметричных профилей	0:07:28
128	718	Металлургия	Бессточная система водоснабжения цеха холодной прокатки	0:08:10
129	719	Металлургия	Термическое упрочнение.Новые виды термической обработки	0:07:19
130	720	Металлургия	Горячая прокатка листовой стали на стане 2000 НЛМЗ	0:09:22
131	721	Металлургия	Термомеханическая обработка сортового проката	0:06:54
132	722	Металлургия	Новое в производстве труб нефтяного сортамента	0:07:48
133	723	Металлургия	Современные методы контроля в прокатном производстве	0:07:46
134	724	Металлургия	Восстановление и упрочнение деталей в трубном производстве	0:04:36
135	725	Металлургия	Восстановление и упрочнение деталей в трубном производстве	0:00:50
136	726	Металлургия	Ультразвуковой контроль рельсов	0:10:08
137	727	Металлургия	Отделка толстого листа в технологическом	0:10:08

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
			потоке стана 3600	
138	728	Металлургия	Механизацияковки и штамповки	0:09:22
139	729	Металлургия	Современное производство водогазопроводных труб	0:17:16
140	730	Металлургия	Производство муфт для обсадных труб	0:09:29
141	750	Металлургия	Электрооборудование дуговой печи	0:03:23
142	751	Металлургия	Технология плавки в дуговых печах	0:09:06
143	752	Металлургия	Восстановительный период плавки	0:03:58
144	753	Металлургия	Современный конвертерный цех	0:18:57
145	764	Металлургия	Производство труб большого диаметра. Прямошовные, спиральношовные трубы	0:08:52
146	765	Металлургия	Бесстыковая разливка стали	0:19:35
147	766	Металлургия	Производство рельсов, балок, швеллеров	0:20:57
148	89	Организация труда	Фотография рабочего дня	0:19:40
149	90	Организация труда	Фрагменты по микроэлементному нормированию	0:07:30
150	45	Охрана труда	Средства защиты производственного оборудования	0:09:40
151	46	Охрана труда	Безопасность труда при использовании сжатых газов	0:08:30
152	47	Охрана труда	Звукоизолирующие и звукопоглощающие устройства	0:10:20
153	48	Охрана труда	Безопасность работ на металлических трубчатых лесах	0:24:20
154	207	Робототехника	Промышленные роботы в машиностроении	0:18:24
155	217	Робототехника	Роботокомплексы-85	0:08:17
156	221	Робототехника	Конструирование роботов	0:19:46
157	230	Робототехника	Кинематика и динамика роботов	0:19:24
158	234	Робототехника	Автоматизированные комплексы с использованием промышленных роботов	0:14:39
159	239	Робототехника	Computer Chronicles. Robots. Роботы - на англ. языке	0:25:03
160	282	Робототехника	Промышленные роботы. Термины и определения.Классификация	0:19:32
161	283	Робототехника	Исполнительные устройства роботов	0:16:10
162	284	Робототехника	Следящие системы роботов	0:18:57
163	285	Робототехника	Микропроцессорные системы управления	0:18:02
164	287	Робототехника	Системы обеспечения функционирования ГПС	0:09:08
165	288	Робототехника	САПР в робототехнике	0:17:15
166	154	САПР	Машинная графика	0:15:30
167	155	САПР	Автоматизация построения наглядных изображений.	0:08:40
168	156	САПР	Криволинейные поверхности в автоматизированных системах	0:19:20

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
169	157	САПР	САПР в машиностроении	0:14:20
170	158	САПР	Преобразование координат в машинной графике.	0:09:40
171	55	Сопротивление материалов	Структура и свойства материалов	0:17:10
172	56	Сопротивление материалов	Кинетика деформирования и разрушения металлов	0:19:10
173	57	Сопротивление материалов	Механика разрушения материалов	0:19:50
174	58	Теормеханика	Механика как наука. Этюды	0:15:30
175	59	Теормеханика	Основные задачи динамики	0:18:40
176	60	Теормеханика	Общие теоремы динамики	0:25:40
177	61	Теормеханика	Геометрия масс	0:09:30
178	62	Теормеханика	Свободные колебания механических систем	0:18:10
179	63	Теормеханика	Вынужденные колебания механических систем	0:19:50
180	64	Теормеханика	Сложение колебаний	0:08:50
181	65	Теормеханика	Основные типы колебаний нелинейных систем	0:18:10
182	190	Теормеханика	ЗАТУХАЮЩИЕ КОЛЕБАНИЯ	0:08:40
183	191	Теормеханика	Резонанс в механических системах	0:09:20
184	66	Технология машиностроения	Лазерная сварка в машиностроении	0:06:50
185	67	Технология машиностроения	Лазерная резка	0:09:30
186	68	Технология машиностроения	Лазерная обработка отверстий	0:07:30
187	69	Технология машиностроения	Лазерная наплавка	0:05:20
188	70	Технология машиностроения	Лазерная термическая обработка	0:15:00
189	71	Технология машиностроения	Технология конструкционных материалов	0:17:10
190	72	Технология машиностроения	Дуговая сварка	0:19:20
191	73	Технология машиностроения	Сварка плавлением	0:09:10
192	74	Технология машиностроения	Сварка давлением	0:09:00
193	75	Технология машиностроения	Порошковая металлургия. Выпуск 1	0:07:30
194	76	Технология машиностроения	Порошковая металлургия. Выпуск 2	0:06:50
195	77	Технология машиностроения	Прессование в жестких формах	0:09:10
196	78	Технология машиностроения	Спекание	0:18:50

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
197	167	Технология машиностроения	The Welding Operator. Сварщик - на англ. языке	0:10:30
198	192	Технология машиностроения	Токарный станок с оперативным программным управлением	0:16:29
199	193	Технология машиностроения	Безотходная технология в металлообработке	0:18:25
200	208	Технология машиностроения	Универсально-сборная переналаживаемая оснастка для ГПС	0:10:01
201	214	Технология машиностроения	Металлообработка - 84	0:09:54
202	219	Технология машиностроения	Токарные модули	0:17:38
203	226	Технология машиностроения	Станки ФРГ-86 (автоматизация смены заготовок в гибких производственных модулях)	0:10:11
204	231	Технология машиностроения	Повышение эффективности станков и линий. Новые методы управления станками.	0:18:50
205	232	Технология машиностроения	ГПС из многоцелевых станков с ЧПУ	0:07:59
206	233	Технология машиностроения	Модули и ГПС для обработки корпусных деталей	
207	235	Технология машиностроения	Шлифовальные станки с ЧПУ	0:07:54
208	236	Технология машиностроения	Новые решения в традиционном металлообрабатывающем оборудовании	0:05:54
209	237	Технология машиностроения	Специализированные станки с программным управлением	0:08:13
210	259	Технология машиностроения	Электро-физико-химическая обработка инструмента	0:17:08
211	266	Технология машиностроения	Инструментальная оснастка в автоматических линиях	0:16:36
212	268	Технология машиностроения	Автоматизация и механизация координатно-разметочных операций	0:18:00
213	269	Технология машиностроения	Tough Friends (How steel and steel alloys make the modern automobile safer and more durable). Применение стали и стальных сплавов в машиностроении - на англ. языке	0:10:43
214	278	Технология машиностроения	Пластическая деформация	0:19:18
215	286	Технология машиностроения	Гибкий производственный модуль	0:07:17
216	1	Физика	Дисперсия и рассеивание света	0:19:00
217	2	Физика	Фотоэффект	0:19:20
218	3	Физика	Полное внутреннее отражение	0:19:20
219	4	Физика	Лазеры	0:29:20
220	5	Физика	Визуализация инфракрасного излучения	0:15:00

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
221	6	Физика	Нелинейная оптика	0:19:00
222	7	Физика	Дифракция света	0:19:50
223	8	Физика	Двойное лучепреломление	0:19:50
224	9	Физика	Интерференция света	0:18:50
225	10	Физика	Жидкие кристаллы	0:18:40
226	11	Физика	Взаимодействие элементарных частиц	0:18:20
227	12	Физика	Дефект массы	0:09:50
228	13	Физика	Основные законы термодинамики	0:35:50
229	14	Физика	Энтропия в термодинамике	0:15:40
230	15	Физика	Физические основы акустики	0:18:00
231	16	Физика	Распространение упругих волн	0:07:00
232	17	Физика	Исследование явлений, происходящих в ультразвуковом поле	0:05:50
233	18	Физика	Сегнето- и пьезоэлектрики	0:18:50
234	19	Физика	Методы рентгеноструктурного анализа	0:19:30
235	20	Физика	Вращение плоскости поляризации	0:09:50
236	21	Физика	Полупроводники	0:19:00
237	22	Физика	Жидкое состояние вещества	0:09:30
238	23	Физика	Кинофрагменты по гидравлике	0:16:30
239	24	Физика	Течение жидкости со свободными поверхностями	0:17:40
240	25	Физика	Воронкообразование в жидкости	0:09:50
241	26	Физика	Общие основы аэродинамики	1:04:40
242	27	Физика	Образование смерча (без звука)	0:05:00
243	32	Физика	Геометрия и механика	0:16:00
244	33	Физика	Иерархическая динамика вихрей пламени	0:15:00
245	34	Физика	Введение в теорию бифуркаций	0:16:30
246	35	Физика	Элементы тензорного анализа	0:18:30
247	36	Физика	Нелинейные структуры в синергетике	0:19:10
248	37	Физика	Циклические группы преобразований в механике	0:17:30
249	181	Физика	A is for Atom. Строение атома. Анимационный фильм - на англ. языке	0:14:40
250	182	Физика	Taking the "X" out of X-Rays. Секреты "X" - лучей. На англ. языке	0:09:00
251	183	Физика	Atomic Power at Shippingport. Атомная станция в Шиппингпорте - на англ. языке	0:29:00
252	185	Физика	Introduction to study of fluid motion. Введение в изучение течения жидкости - на англ. языке	0:24:00
253	186	Физика	Fundamental principles of flow. Основные законы течения жидкостей - на англ. языке	0:22:50
254	187	Физика	Characteristics of laminar and turbulent flow. Характеристики ламинарного и турбулентного потоков - на англ. языке	0:22:20
255	188	Физика	Fluid motion in a gravitational field. Движение	0:23:00

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
			жидкости в гравитационном поле - на англ. языке	
256	189	Физика	Form drug, lift and propultion	0:23:10
257	206	Физика	Поляризация	0:18:06
258	209	Физика	В глубь кристаллов	0:15:16
259	210	Физика	Память металлов	0:09:25
260	212	Физика	Память воды	0:08:34
261	213	Физика	Этот нелинейный мир	0:12:07
262	215	Физика	Частный случай из жизни плазмы	0:14:23
263	216	Физика	Тепловое излучение	0:20:21
264	218	Физика	Физические основы квантовой теории	0:27:31
265	220	Физика	Диффузия и ее применение	0:19:09
266	222	Физика	Повторить живое	0:08:11
267	238	Физика	Effects of fluid compressibility. Эффекты сжимаемости жидкостей - на англ. языке	0:16:21
268	247	Физика	Диамагнетизм и парамагнетизм	0:10:30
269	248	Физика	Тлеющий разряд	0:03:27
270	253	Физика	Линза	0:09:55
271	254	Физика	Строение атома	0:14:07
272	255	Физика	Эффект Холла	0:03:56
273	256	Физика	Гипотеза Ампера	0:03:55
274	258	Физика	Резерфордское рассеяние (без звука)	0:12:10
275	264	Физика	Некоторые свойства тел при низких температурах	0:04:40
276	270	Физика	Science in Action: The Flow of Heat (Part I). Тепловой поток (Часть 1) - на англ. языке	0:14:22
277	271	Физика	Science in Action: The Flow of Heat (Part II) Тепловой поток (Часть 2) - на англ. языке	0:10:56
278	275	Физика	Основы кинематики	0:45:50
279	277	Физика	Прозрачные магниты	0:07:58
280	279	Физика	Физическая картина мира	0:17:00
281	294	Физика	Динамика.Второй закон Ньютона.Зависимость ускорения от силы, Зависимость ускорения от массы	
282	295	Физика	Динамика.Движение центра масс	0:02:56
283	296	Физика	Динамика. Измерение ускорения свободного падения	0:02:59
284	297	Физика	Динамика. Закон сохранения импульса	0:03:29
285	298	Физика	Динамика. Закон сохранения механической энергии	
286	289	Физика	Механика. Дорожка на воздушной подушке	
287	290	Физика	Кинематика. Равномерное движение	0:03:20
288	291	Физика	Кинематика. Равноускоренное движение	
289	292	Физика	Кинематика. Сложение движений (спираль Архимеда)	

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
290	293	Физика	Кинематика вращательного движения (точило)	0:02:03
291	299	Физика	Динамика. Инерция тел	
292	300	Физика	Динамика. Невесомость. Опыт Любимова	0:01:56
293	301	Физика	Динамика. Третий закон Ньютона	
294	302	Физика	Динамика. Закон сохранения импульса. Скамья Жуковского	0:01:51
295	303	Физика	Динамика. Опыт Фуко	0:04:14
296	304	Физика	Динамика.Свободные колебания (гармонические и затухающие)	0:02:41
297	305	Физика	Механика сплошных сред. Модели бегущих и стоячих волн	0:02:05
298	306	Физика	Механика сплошных сред. Стоячая звуковая волна. Труба Рубенса	0:01:48
299	307	Физика	Механика сплошных сред. Интерференция звуковых волн. Прибор Квинке	0:01:52
300	308	Физика	Механика сплошных сред. Скорость звука. Улитка Умова	0:01:12
301	309	Физика	Механика сплошных сред. Перекачка воды под куполом насоса	0:01:28
302	310	Физика	Молекулярная физика. Модель идеального газа. Опыт Эйхенвальда	0:02:54
303	311	Физика	Молекулярная физика. Изменение давления с высотой (пламена)	0:01:37
304	312	Физика	Молекулярная физика. Диффузия паров брома	0:02:40
305	313	Физика	Молекулярная физика. Модель газового термометра	0:02:32
306	314	Физика	Молекулярная физика. Изменение вязкости газа с температурой	0:02:29
307	315	Физика	Молекулярная физика. Тепловой двигатель. Колесо с резиновыми спицами	0:01:05
308	316	Физика	Молекулярная физика..Смачивание и несмачивание	0:01:19
309	317	Физика	Молекулярная физика. Кипение перегретой воды	0:00:40
310	318	Физика	Молекулярная физика.Кипение жидкого азота	0:03:42
311	319	Физика	Молекулярная физика. Изменение упругости резины с температурой	0:02:13
312	320	Физика	Молекулярная физика. Теплопроводность металлов	0:02:40
313	321	Физика	Молекулярная физика..Сжижение метана (в воздушном шарике	0:02:32
314	322	Физика	Молекулярная физика. Ртутный молоток (замораживание ртути в жидком азоте)	0:05:40
315	323	Физика	Молекулярная физика. Рост кристаллов гипосульфита	0:01:54

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
316	324	Физика	Молекулярная физика. Тепловое расширение металла	0:02:15
317	325	Физика	Молекулярная физика. Капиллярные силы	0:00:51
318	326	Физика	Молекулярная физика. Межмолекулярные силы. Плитки Иогансона	0:01:40
319	327	Физика	Электростатика. Электризация трением	0:01:48
320	328	Физика	Электростатика. Электризация через влияние	0:01:50
321	329	Физика	Электростатика. Стеkanie заряда с острия	0:01:17
322	330	Физика	Электростатика. Емкость уединенного проводника	0:01:06
323	331	Физика	Электростатика. Разборная лейденская банка	0:02:46
324	332	Физика	Электростатика. Втягивание диэлектрика в конденсатор	0:00:58
325	333	Физика	Постоянный электрический ток. Химическая ЭДС	0:01:49
326	334	Физика	Постоянный электрический ток. Термо ЭДС	0:01:51
327	335	Физика	Постоянный электрический ток. Пьезо	0:01:04
328	336	Физика	Постоянный электрический ток. Зависимость сопротивления от температуры. Металл. Электродит. Полупроводник	0:06:12
329	337	Физика	Постоянный электрический ток. Зависимость сопротивления стекла от температуры	0:02:26
330	338	Физика	Постоянный электрический ток. Параллельное и последовательное соединение проводников	0:01:06
331	339	Физика	Постоянный электрический ток. Движение ионов при прохождении тока	0:03:34
332	340	Физика	Постоянный электрический ток. Падение напряжения на участке цепи	0:01:20
333	341	Физика	Магнитостатика. Сила Ампера	0:01:03
334	342	Физика	Магнитостатика. Сила Лоренца	0:00:52
335	343	Физика	Магнитостатика. Электромагнитная индукция. Модель электрической пушки	0:01:21
336	344	Физика	Магнитостатика. Экстратоки размыкания	0:01:23
337	345	Физика	Магнитостатика. Падение тел в неоднородном магнитном поле	0:01:14
338	346	Физика	Магнитостатика. Проводящие кольца в переменном магнитном поле	0:01:09
339	347	Физика	Магнитостатика. Нагревание кольца в переменном магнитном поле	0:01:22
340	348	Физика	Магнитостатика. Высокотемпературная сверхпроводимость	0:03:36
341	349	Физика	Физическая оптика. Рефракция. Среда с переменной концентрацией	0:02:03
342	350	Физика	Физическая оптика. Среда с переменной температурой	0:01:32

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
343	351	Физика	Физическая оптика. Самовоздействие светового пучка	0:02:30
344	352	Физика	Физическая оптика. Теневой метод	0:01:22
345	353	Физика	Физическая оптика. Мерцание "звезд"	0:01:45
346	354	Физика	Физическая оптика. Прозрачность тел	0:01:23
347	355	Физика	Физическая оптика. Дисперсия. Водяные призмы	0:01:15
348	356	Физика	Физическая оптика. Скрещенные призмы	0:01:33
349	357	Физика	Физическая оптика. Полное внутреннее отражение. Призма ПВО	0:01:53
350	358	Физика	Физическая оптика. Световод в иммерсии	0:00:42
351	359	Физика	Физическая оптика. "Маскировка"	0:01:59
352	360	Физика	Физическая оптика. Элементы геометрической оптики. Воздушная линза в воде	0:01:11
353	361	Физика	Физическая оптика. Мнимое изображение	0:01:56
354	362	Физика	Физическая оптика. Хроматическая абберация	0:00:56
355	363	Физика	Физическая оптика. Сферическая абберация	0:01:44
356	364	Физика	Физическая оптика. Излучение, поглощение и рассеяние	0:02:08
357	365	Физика	Физическая оптика. "Черное" пламя	0:02:20
358	366	Физика	Физическая оптика. Частотная зависимость коэффициента расеяния	0:02:24
359	367	Физика	Физическая оптика. Диаграмма направленности рассеянного излучения	0:01:55
360	368	Физика	Физическая оптика. Поляризация. Поляризация рассеянного излучения	0:01:42
361	369	Физика	Физическая оптика. Изменение состояния поляризации при отражении	0:01:52
362	370	Физика	Физическая оптика. Разрушение линейной поляризации световодом	
363	371	Физика	Электризация трением	0:01:39
364	372	Физика	Электризация через влияние	0:00:51
365	373	Физика	Закон взаимодействия точечных зарядов	0:00:45
366	374	Физика	Электрофорная машина	0:00:46
367	375	Физика	Генератор Ван-де-Граафа	0:01:12
368	376	Физика	Электрический ветер	0:01:14
369	377	Физика	Заряженный проводник. Распределение зарядов	0:03:00
370	378	Физика	Заряженный проводник. Визуализация силовых линий поля. Распределение напряженности поля	0:02:39
371	379	Физика	Заряженный проводник. Распределение потенциала	0:01:02
372	380	Физика	Проводник во внешнем поле. Эквипотенциальность проводника	0:01:11

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
373	381	Физика	Проводник во внешнем поле. Распределение зарядов	0:01:17
374	382	Физика	Проводник во внешнем поле. Электростатическая защита	0:01:07
375	383	Физика	Проводник во внешнем поле. Метод зеркальных изображений	0:02:09
376	384	Физика	Емкость уединенного проводника	0:00:44
377	385	Физика	Емкость плоского конденсатора	0:00:59
378	386	Физика	Зависимость емкости от свойств среды	0:01:06
379	387	Физика	Пондеромоторные силы, действующие на проводник. Однородное поле	0:01:19
380	388	Физика	Пондеромоторные силы, действующие на проводник. Неоднородное поле	0:00:54
381	389	Физика	Диэлектрик во внешнем электрическом поле. Поляризация диэлектрика (разборная лейденская банка)	0:03:39
382	390	Физика	Диэлектрик во внешнем электрическом поле. Момент сил в однородном поле	0:00:56
383	391	Физика	Диэлектрик во внешнем электрическом поле. Движение в неоднородном поле. Втягивание диэлектрика в плоский конденсатор. Зависимость направления силы от относительной диэлектрической проницаемости. Движение пузырей воздуха в жидком диэлектрике	0:02:36
384	392	Физика	Диэлектрик во внешнем электрическом поле. Движение в поле двух сил (капли масла)	0:01:18
385	393	Физика	Диэлектрик во внешнем электрическом поле. Принцип электростатической очистки	0:01:00
386	394	Физика	Основные механизмы создания ЭДС. Прямой пьезоэффект	0:01:11
387	395	Физика	Основные механизмы создания ЭДС. Химическая ЭДС	0:01:06
388	396	Физика	Основные механизмы создания ЭДС. Термо ЭДС	0:01:56
389	397	Физика	Основные механизмы создания. Фото ЭДС	0:00:51
390	398	Физика	Зависимость сопротивления от температуры. Проводник	0:01:04
391	399	Физика	Зависимость сопротивления от температуры. Полупроводник	0:01:37
392	400	Физика	Зависимость сопротивления от температуры. Диэлектрик (стекло)	0:02:23
393	401	Физика	Электрический ток в различных средах. Электрический ток в жидкостях	0:02:14
394	402	Физика	Электрический ток в газах	0:01:21
395	403	Физика	Электрический ток в различных средах. Закон	0:01:27

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
			Джоуля-Ленца	
396	404	Физика	Электрический ток в различных средах. Явление Пельтье	0:02:17
397	405	Физика	Модель холодильника на основе явления Пельтье	0:03:25
398	406	Физика	Последовательное и параллельное соединения проводников	0:01:00
399	407	Физика	Падение напряжения на участке цепи	0:01:14
400	408	Физика	Самостоятельный разряд в газах. Тлеющий разряд	0:03:24
401	409	Физика	Самостоятельный разряд в газах. Дуговой разряд	0:01:34
402	410	Физика	Самостоятельный разряд в газах. Коронный разряд	0:01:22
403	411	Физика	Самостоятельный разряд в газах. Высокочастотный индуцированный разряд	0:01:10
404	412	Физика	Самостоятельный разряд в газах. Искровой разряд	0:01:35
405	413	Физика	Электрический ток в жидкостях. Движение ионов	0:03:23
406	414	Физика	Электрический ток в жидкостях. "Ртутное сердце"	0:02:04
407	415	Физика	Электрический ток в жидкостях. "Сатурново дерево"	0:02:26
408	416	Физика	Станок Ампера	0:02:00
409	417	Физика	"Ленточные" токи	0:01:32
410	418	Физика	Автоколебательная система	0:00:47
411	419	Физика	Провод в поле катушки	0:01:06
412	420	Физика	Взаимодействие витков с током. Направление силы	0:01:34
413	421	Физика	Виток и катушка с током	0:00:56
414	422	Физика	Визуализация силовых линий магнитного поля. Линейный ток	0:01:06
415	423	Физика	Визуализация силовых линий магнитного поля. Виток с током	0:00:44
416	424	Физика	Визуализация силовых линий магнитного поля. Катушка с током	0:00:53
417	425	Физика	Движение зарядов в магнитном поле. Ток в вакууме	0:01:15
418	426	Физика	Движение зарядов в магнитном поле. Электрический ток в газах (опыт Де ля Риво)	0:00:52
419	427	Физика	Движение зарядов в магнитном поле. Ток в электролите (эффект Лоренца)	0:01:41
420	428	Физика	Движение зарядов в магнитном поле. Ток в полупроводнике (эффект Холла)	0:01:07

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
421	429	Физика	Движение зарядов в магнитном поле. Ток проводнике. Сила Ампера	0:00:53
422	430	Физика	Движение зарядов в магнитном поле. Движение проводника в магнитном поле	0:01:42
423	431	Физика	Правило Ленца. Действие магнита на проводящие кольца. Направление индукционного тока	0:02:39
424	432	Физика	Магнит на блоке	0:01:43
425	433	Физика	Магнитная пушка с игнитроном	0:00:43
426	434	Физика	Экстратоки размыкания	0:00:37
427	435	Физика	Генератор переменного тока	0:00:27
428	436	Физика	Пояс Роговского	0:02:00
429	437	Физика	Токи Фуко. Влияние на движение тел: падение тел в неоднородном магнитном поле. Падение магнитов в трубках. Демпфирование колебаний маятника.	0:05:46
430	438	Физика	Токи Фуко. Нагревание образцов	0:01:28
431	439	Физика	Токи Фуко. Левитация магнита над ВТСП-керамикой	0:03:40
432	440	Физика	Токи Фуко. Увлечение магнитной стрелки движущимся проводником	0:02:46
433	441	Физика	Токи Фуко. Взаимодействие проводника и электромагнита	0:00:49
434	442	Физика	Диамагнетики в магнитном поле	0:01:02
435	443	Физика	Парамагнетики в магнитном поле	0:01:29
436	444	Физика	Ферромагнетики в магнитном поле	0:01:04
437	445	Физика	Петля гистерезиса для ферромагнетиков	0:01:05
438	446	Физика	Разрушение ферромагнитных свойств. Точка Кюри	0:01:28
439	447	Физика	Магнитострикция	0:00:55
440	448	Физика	Понижающий трансформатор	0:01:53
441	449	Физика	Повышающий трансформатор	0:00:38
442	450	Физика	Трансформатор Тесла	0:01:06
443	451	Физика	Катушка Румкорфа	0:00:44
444	452	Физика	Ток смещения	0:01:32
445	453	Физика	Высокочастотные поля вблизи планарного проводника	0:01:03
446	454	Физика	Скин-эффект в объемном проводнике	0:00:54
447	455	Физика	Ориентация магнитной стрелки	0:01:08
448	456	Физика	Ориентация катушки с током	0:00:49
449	457	Физика	“Земной индуктор”	0:00:52
450	458	Физика	Распространение электромагнитных волн. Излучение, прием, поляризация, отражение, преломление, дифракция электромагнитных волн.	0:09:06
451	459	Физика	“Пламенный” зонд	0:01:50

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
452	460	Физика	Движение мыльных пузырей в неоднородном электрическом поле	0:01:03
453	461	Физика	Потоки дыма в электрическом поле	0:01:58
454	462	Физика	Обратный пьезоэффект	0:00:36
455	463	Физика	Направление тока в цепи с термо-ЭДС	0:01:41
456	464	Физика	Изменение сопротивления электролита с температурой	0:01:45
457	465	Физика	Молекулярно-кинетическая теория. Идеальный газ. Биномиальное распределение. $N=2$, $N=3$, $N=4$	0:09:04
458	466	Физика	Нормальное распределение. Доска Гальтона	0:01:39
459	467	Физика	Модель идеального газа. Опыт Эйхенвальда	0:08:21
460	468	Физика	Распределение молекул в поле силы тяжести	0:03:24
461	469	Физика	Изменение давления газа с высотой	0:03:20
462	470	Физика	Измерение температуры. Модель газового термометра	0:01:52
463	471	Физика	Измерение температуры	0:03:38
464	472	Физика	Измерение давления. U-образный манометр. Манометр Бурдона	0:04:48
465	473	Физика	Вязкость газа	0:01:42
466	474	Физика	Зависимость вязкости газа от температуры	0:02:28
467	475	Физика	Независимость вязкости газа от давления.	0:07:54
468	476	Физика	Сравнение теплопроводностей воздуха и метана	0:02:14
469	477	Физика	Независимость теплопроводности газа от давления	0:03:21
470	478	Физика	Модель диффузии.	0:02:26
471	479	Физика	Диффузия паров брома	0:02:36
472	480	Физика	Эффузия газа через пористую перегородку	0:02:58
473	481	Физика	Сжижение углекислоты. Опыт Кальете	0:06:34
474	482	Физика	Сжижение метана	0:02:47
475	483	Физика	Образование тумана при адиабатическом расширении воздуха	0:02:27
476	484	Физика	Критическое состояние эфира.	0:04:29
477	485	Физика	Эффект Джоуля - Томсона	0:02:28
478	486	Физика	Превращение работы в теплоту. Опыт Тиндалля. Свинец на наковальне. Воздушное огниво	0:04:44
479	487	Физика	Превращение теплоты в работу	0:00:49
480	488	Физика	Модели тепловых двигателей. Колесо с резиновыми спицами. Пьющая утка. Опыт Дарлинга. Ячейки Бенара	0:09:54
481	489	Физика	Опыт Плато	0:02:02
482	490	Физика	Изменение поверхностного натяжения. Искусственная "амеба". Движение камфоры на воде. Живые капли ртути	0:05:55

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
483	491	Физика	Мыльные пузыри и пленки. Зависимость давления от радиуса. Пленки на каркасах. Работа мыльной пленки	0:07:20
484	492	Физика	Капиллярные явления. Капилляры. Клин. Капиллярные силы	0:05:21
485	493	Физика	Смачивание и несмачивание	0:02:36
486	494	Физика	Теплота испарения	0:01:21
487	495	Физика	Кипение воды под куполом насоса	0:03:27
488	496	Физика	Замерзание кипящей воды	0:05:30
489	497	Физика	Кипение при охлаждении	0:01:40
490	498	Физика	Плёночное и пузырьковое кипение азота	0:04:13
491	499	Физика	Кипение перегретой воды	0:02:15
492	500	Физика	Испарение твердой углекислоты	0:02:41
493	501	Физика	Возгонка нашатыря	0:01:50
494	502	Физика	Ртутный молоток	0:04:27
495	503	Физика	Кристаллизация переохлажденного гипосульфита. Теплота кристаллизации. Росто кристаллов гипосульфита	0:06:28
496	504	Физика	Зависимость температуры плавления парафина от давления	0:01:51
497	505	Физика	Модель теплового движения решетки	0:00:31
498	506	Физика	Тепловое расширение металла.	0:01:38
499	507	Физика	Увеличение твердости при охлаждении. Хрупкость резины. Резиновый и свинцовый колокольчики	0:03:01
500	508	Физика	Теплопроводность металлов	0:02:39
501	509	Физика	Динамика распространения тепла в стержне	0:05:42
502	510	Физика	Теплоемкость металлов	0:05:55
503	511	Физика	Межмолекулярные силы. Плитки Иогансона	0:01:23
504	512	Физика	Кинематика. Дорожка на воздушной подушке	0:03:46
505	513	Физика	Равномерное движение	0:01:52
506	514	Физика	. Равноускоренное движение	0:03:09
507	515	Физика	Падение тел	0:00:43
508	516	Физика	Сложение движений (диск)	0:01:55
509	517	Физика	Сложение угловых скоростей (шар с точками)	0:02:16
510	518	Физика	Вращательное движение (точило)	0:01:57
511	519	Физика	Инерция тел. Выбивание пластинки из-под шарика. Ломание дощечки в бумажных кольцах. Обрывание нити под гирей.	0:03:10
512	520	Физика	Невесомость. Опыт Любимова. Демонстрация с маятником. Демонстрация с грузом на пружине	0:02:00
513	521	Физика	Второй закон Ньютона. Зависимость ускорения от силы. Зависимость ускорения от массы	0:08:55
514	522	Физика	Измерение ускорения свободного падения	0:02:53

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
515	523	Физика	Движение центра масс. Опыт на воздушной дорожке. Опыт с бросанием палки с лампочкой. Опыт с дощечкой на столе	0:06:57
516	524	Физика	Неравноускоренное движение. Вязкое трение	0:04:07
517	525	Физика	Третий закон Ньютона. Опыт с весами. Опыт с тележками на рельсах	0:04:03
518	526	Физика	Маятник Максвелла	0:01:51
519	527	Физика	Скатывание цилиндров	0:00:32
520	528	Физика	"Непослушная" катушка	0:01:56
521	529	Физика	Свободные оси вращения. Бросание параллелепипеда. Вращение тел разной формы	0:03:16
522	530	Физика	Гироскопические силы. Монорельсовая дорога. Гибкий диск	0:04:31
523	531	Физика	Гироскоп. Сохранение направления оси свободного гироскопа. Опрокидывающийся гироскоп. Прецессия и нутация гироскопа	0:03:28
524	532	Физика	Силы Кориолиса. Поток жидкости в неинерциальной системе отсчета. Шарик на вращающемся столе	0:03:33
525	533	Физика	Маятник Фуко. Модель. Опыт с реальным маятником	0:02:57
526	534	Физика	Силы инерции. Сплюснутость "Земли". Отвесы и свеча на вращающемся столе	0:02:36
527	535	Физика	Закон сохранения импульса. Отдача "пушки". Столкновение тележек (опыты на воздушной дорожке)	0:04:00
528	536	Физика	Закон сохранения момента импульса. Скамья Жуковского. Маятник Пешехонова. "Пушка" с несимметричным зарядом. "Кошка" Конопаткина	0:04:09
529	537	Физика	Закон сохранения энергии. Соударение шаров. Маятник Галилея. Движение в гравитационном поле	0:07:18
530	538	Физика	Свободные колебания (маятник с песком)	0:02:38
531	539	Физика	Физический маятник. Приведенная длина	0:02:18
532	540	Физика	Вынужденные колебания. Колебания маятников. Колебания груза на пружине. Крутильные колебания	0:09:08
533	541	Физика	Релаксационные колебания. "Корыто". Сифон	0:01:29
534	542	Физика	Автоколебания	0:00:53
535	543	Физика	Связанные колебания. Связанные физические маятники. Маятник Уилберфорса	0:06:13
536	544	Физика	Параметрическое возбуждение колебаний. Маятник Горелика	0:02:04
537	545	Физика	Сложение взаимно перпендикулярных колеба-	0:07:04

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
			ний. Упругие стержни. Фигуры Лиссаржу на лазере	
538	546	Физика	Проверка второго закона Ньютона при столкновениях	0:10:34
539	547	Физика	Собственные колебания физического маятника. Запись колебаний физического маятника.	0:47:13
540	548	Физика	Упругие свойства тел. Закон Гука	0:01:34
541	549	Физика	Упругие свойства тел. Типы деформаций	0:02:34
542	550	Физика	Упругая и остаточная деформация	0:01:28
543	551	Физика	Упругие свойства тел. Стрела прогиба	0:10:13
544	552	Физика	Упругие свойства тел. Опыт Умова	0:01:39
545	553	Физика	Упругие свойства тел. Изменение поперечного сечения образца	0:01:21
546	554	Физика	Зависимость упругих свойств от температуры	0:04:20
547	555	Физика	Зависимость упругих свойств от времени воздействия. Среда Максвелла и среда Кельвина-Фохта	0:02:37
548	556	Физика	Закон Паскаля. Сосуд с манометрическими трубками	0:01:27
549	557	Физика	Давление внутри жидкости	0:01:51
550	558	Физика	Шар Паскаля	0:02:16
551	559	Физика	Гидравлический пресс	0:04:50
552	560	Физика	Сжимаемость жидкости. Пьезометр Вайнгольда	0:02:45
553	561	Физика	Сжимаемость жидкости. Искра в жидкости	0:03:47
554	562	Физика	Давление жидкости на стенки сосуда. Сосуд Мариотта	0:03:36
555	563	Физика	Закон Архимеда. Ведерко Архимеда	0:02:06
556	564	Физика	Закон Архимеда. Гидростатическое взвешивание	0:02:37
557	565	Физика	Закон Архимеда. Присасывание тела ко дну сосуда	0:01:41
558	566	Физика	Закон Архимеда. Давление жидкости во вращающемся сосуде	0:04:20
559	567	Физика	Плавание тел. Картезианский водолаз	0:03:29
560	568	Физика	Плавание тел. Остойчивость. Метацентрическая высота	0:02:45
561	569	Физика	Плавание тел. Непотопляемость корабля	0:02:13
562	570	Физика	Атмосферное давление. Опыт Торричели. Измерение атмосферного давления	0:03:00
563	571	Физика	Атмосферное давление. Магдебургские полушария	0:04:03
564	572	Физика	Раздавливание банки атмосферным давлением	0:01:49
565	573	Физика	Атмосферное давление. Переворачивание стакана с водой	0:01:33

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
566	574	Физика	Атмосферное давление. Перекачка воды под колоколом насоса	0:02:38
567	575	Физика	Зависимость давления от высоты	0:01:43
568	576	Физика	Атмосферное давление. Подъем пузырей с газом	0:00:44
569	577	Физика	Атмосферное давление. Газовый сифон	0:04:40
570	578	Физика	Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Прибор Поля-Колбанова	0:03:01
571	579	Физика	Ламинарное течение. ("Фазовая память")	0:02:54
572	580	Физика	Уравнение Бернулли. Трубка с сужениями	0:02:52
573	581	Физика	Уравнение Бернулли. Сирена Клемана-Дезорма	0:01:23
574	582	Физика	Уравнение Бернулли. Парение шарика в струе газа	0:01:08
575	583	Физика	Уравнение Бернулли. Втягивающее действие струи газа	0:00:49
576	584	Физика	Втягивающее действие струи жидкости	0:01:17
577	585	Физика	Пульверизатор и водоструйный насос	0:02:50
578	586	Физика	Трубка Пито и трубка Прандтля	0:02:44
579	587	Физика	Сифон, не требующий засасывания	0:01:29
580	588	Физика	Гидравлический удар (пластиковая бутылка, откупоривание бутылки)	0:02:18
581	589	Физика	Эффект Магнуса. Модель судна Флетнера	0:01:54
582	590	Физика	Скатывание лёгких цилиндров с наклонной плоскости	0:02:01
583	591	Физика	Полёт вращающегося цилиндра («мёртвая петля»)	0:00:34
584	592	Физика	Диск Рэлея	0:01:14
585	593	Физика	Явление подсосывания	0:01:33
586	594	Физика	Падение давления вдоль трубы	0:01:55
587	595	Физика	Распределение скоростей по сечению потока	0:02:26
588	596	Физика	«Смерч» в воронке с водой	0:01:48
589	597	Физика	«Смерч», возбуждаемый магнитной мешалкой	0:03:15
590	598	Физика	Дымовые кольца	0:02:57
591	599	Физика	Обтекание тел. Прибор Поля-Колбанова	0:06:29
592	600	Физика	Возникновение подъемной силы крыла	0:01:48
593	601	Физика	Опыты с аэродинамической трубой	0:11:27
594	602	Физика	Модель вертолета. Авторотация	0:01:41
595	603	Физика	Деформация висящего тела	0:00:34
596	604	Физика	Фонтан из отверстия в дне сосуда, погруженного в воду	0:00:51
597	605	Физика	Простреливание сосуда	0:01:48
598	606	Физика	Опыт Торричелли	0:03:34
599	607	Физика	Гидравлический удар	0:01:17
600	608	Физика	Сегнерово колесо	0:00:37

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
601	609	Физика	Полукольцевые вихри у поверхности жидкости (по Гельмгольцу, «весло»)	0:01:19
602	754	Физика	Первоначальная модель атома по Томсону. "Пудинг"	0:06:04
603	80	Химия	Скорость химической реакции	0:17:50
604	81	Химия	Энергетика химических процессов	0:18:30
605	82	Химия	Пространственное строение органических соединений	0:29:20
606	83	Химия	Адсорбция	0:19:20
607	84	Химия	Комплексные соединения	0:19:10
608	85	Химия	Окислительно-восстановительные процессы	0:19:30
609	86	Химия	Коррозия металлов, способы защиты от нее	0:19:20
610	87	Химия	Горение магния в парах воды	0:09:10
611	88	Химия	Каталитическое окисление аммиака кислородом воздуха в присутствии оксида хрома (III)	0:01:17
612	202	Химия	Производство азотной кислоты	0:18:03
613	203	Химия	Язык химии	0:17:29
614	211	Химия	Кислород	0:15:36
615	223	Химия	Мир химии	0:11:39
616	224	Химия	Водород	0:16:22
617	225	Химия	Вода	0:22:04
618	227	Химия	Основные классы неорганических веществ	0:27:51
619	229	Химия	Тайна великого закона	
620	240	Химия	Получение титана высокой чистоты йодидно-термическим методом	0:04:45
621	260	Химия	Сера	0:19:30
622	261	Химия	Живое в неживом (Кремний)	0:18:25
623	262	Химия	Фтор	0:09:30
624	263	Химия	Фосфор	0:09:25
625	265	Химия	Титан	0:08:25
626	49	Экология	Нормативы качества окружающей среды	0:19:40
627	50	Экология	Химическая промышленность и охрана окружающей среды	0:19:00
628	51	Экология	Приборы контроля состояния окружающей среды	0:16:20
629	52	Экология	Управления качеством окружающей среды	0:19:30
630	53	Экология	Средства оптимизации антропогенных воздействий	0:17:10
631	54	Экология	Воздействие окружающей среды	0:29:10
632	731	Экономика	Основы экономики и предпринимательства	0:17:51
633	732	Экономика	Социально-рыночное хозяйство	0:59:06
634	733	Экономика	Отношения собственности и организационно-правовые формы предпринимательства	0:43:08
635	734	Экономика	Объекты отношений собственности	1:03:24
636	735	Экономика	Рыночная инфраструктура	0:56:00

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
637	736	Экономика	Рыночная инфраструктура (продолжение)	1:06:36
638	737	Экономика	Основы менеджмента	0:50:12
639	742	Экономика	Основы менеджмента (продолжение)	0:25:50
640	743	Экономика	Основы маркетинга	0:52:27
641	91	Электротехника, электроника	Линейные электродвигатели	0:07:40
642	92	Электротехника, электроника	Дискретный электропривод с шаговыми двигателями	0:16:30
643	93	Электротехника, электроника	Электромагнитные поля в герконах	0:09:40
644	94	Электротехника, электроника	Электромагниты и герконы	0:09:20
645	95	Электротехника, электроника	Введение в электротехнику	0:18:40
646	96	Электротехника, электроника	Применение электротехники в народном хозяйстве	0:19:20
647	97	Электротехника, электроника	Применение электрических устройств постоянного тока	0:09:40
648	98	Электротехника, электроника	Современное электротехническое оборудование	0:14:40
649	99	Электротехника, электроника	Области применения трехфазных цепей переменного тока	0:18:10
650	100	Электротехника, электроника	Трехфазные асинхронные двигатели	0:36:10
651	195	Электротехника, электроника	Новые методы получения и обработки полупроводниковых материалов	0:19:07
652	196	Электротехника, электроника	Полупроводниковые и диэлектрические материалы в электронной технике	0:19:44
653	198	Электротехника, электроника	Полупроводниковые приборы	0:18:55
654	199	Электротехника, электроника	Ферриты, радиокерамика и пьезокерамика	0:19:21
655	241	Электротехника, электроника	Электронно-лучевое оборудование. Электронно-лучевые сварочные установки.	0:15:15
656	242	Электротехника, электроника	Электронно-лучевая плавка	0:09:15
657	243	Электротехника, электроника	Электронно-лучевая технология	0:18:39
658	257	Электротехника, электроника	The making of a chip. Производство чипов (с синхронным переводом на русский язык)	0:32:26
659	104	Энергетика	Кинофрагменты по промышленной теплоэнергетике. Сушка материалов в жидкой среде.	0:04:10
660	105	Энергетика	Кинофрагменты по промышленной теплоэнергетике. Сушка в полиэтилоксановых теплоносителях.	0:04:00

№ п/п	№ в базе	Область знаний	Название	Время
661	106	Энергетика	Кинофрагменты по химическому машиностроению и аппаратостроению	0:07:10
662	107	Энергетика	Солнечные энергетические установки	0:18:00
663	108	Энергетика	Тепловые насосы	0:19:20
664	197	Энергетика	Преобразование атомной энергии	0:33:05
665	281	Энергетика	Парогенераторы АЭС	0:14:56
666	159	Эргономика	Промышленный интерьер	0:17:40
667	160	Эргономика	Цвет и функциональная окраска в промышленности	0:19:00
668	161	Эргономика	Формы и функции промышленных изделий	0:18:50
669	162	Эстетика	Живопись как вид искусства	0:19:20
670	163	Эстетика	Процесс художественного творчества	0:28:30
671	164	Эстетика	Эволюция костюма	0:18:30

Наукове видання

**Теорія та методика навчання
фундаментальних дисциплін
у вищій школі**

Підп. до друку 05.03.2004
Папір офсетний №1
Ум. друк. арк. 32,48

Формат 80×84 1/16
Зам. №1-0503
Наклад 300 прим.

Жовтнева друкарня
50014, м. Кривий Ріг-14, вул. Електрична, 5
Тел. (0564) 664381

E-mail: cc@kpi.dp.ua