УДК 378

ИНТЕГРАЦИЯ ДИСЦИПЛИН ГУМАНИТАРНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Никитин П.В., Коляго А.Л.

ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола, e-mail: prk@marsu.ru

С переходом высшего педагогического образования на двухуровневую систему обучения (бакалавр, магистр) профессиональная подготовка будущих учителей информатики осуществляется на основе ФГОС ВПО 050100 «Педагогическое образование», который предусматривает изучение следующих учебных циклов: гуманитарный, социальный и экономический, математический и естественнонаучный, профессиональный − и разделов: физическая культура, учебная и производственная практики, итоговая государственная аттестация. Но, к сожалению, изучаемые дисциплины, даже в профессиональной области, в значительной мере рассматриваются изолированно, без взаимосвязи и выявления их интегративной значимости для будущей профессиональной деятельности. Тем не менее профессиональная подготовка будущих учителей, в том числе и информатики, должна вестись с учетом междисциплинарной интеграции. Изучаемые дисциплины должны быть взаимосвязаны, их единство и целостность являются необходимыми условиями профессионально-педагогической направленности обучения и воспитания студентов. Указанные доводы определяют проблему исследования: как использовать потенциал междисциплинарного подхода для повышения эффективности профессиональной подготовки будущих учителей информатики? Решением данной проблемы может быть использование в учебном процессе комплексных интегрированных заданий, суть которых лежит в приближении общеобразовательных, психолого-педагогических и профилирующих дисциплин, привитии навыков логики и аргументации; выработке способности выделять главное, существенное; инициации и развитии умений находить и анализировать ошибки. В статье приводятся общедидактические и психолого-педагогические условия организации междисциплинарной интеграции и примеры использования комплексных интегрированных заданий при обучении будущих учителей информатики профессиональным дисциплинам и иностранному языку. Применение данных заданий позволит повысить уровень профессиональной подготовки будущих учителей информатики.

Ключевые слова: междисциплинарная интеграция, комплексные интегрированные задания, профессиональная компетентность, предметные компетенции

INTEGRATION OF DISCIPLINES OF HUMANITARIAN AND PROFESSIONAL COURSES IN TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF COMPUTER SCIENCE

Nikitin P.V., Kolyago A.L.

Mari State University, Yoshkar-Ola, e-mail: prk@marsu.ru

With the transfer of the higher pedagogical education on a two-level system of education (bachelor, master), professional training of future teachers of computer science is based on Federal state standard of higher professional education 050100 «Pedagogical education», which includes the following courses: the humanitarian, social and economic, mathematical and natural Sciences, professional course and the following sections: physical culture, educational and industrial practices, final state certification. But, unfortunately, subjects, even in the professional field, are largely considered in isolation, without interrelation and identification of their integrative relevance to the future professional activity. However, the training of future teachers, including training of teachers of computer science, should take into account the interdisciplinary integration. Learned disciplines should be interconnected, their unity and integrity are the necessary conditions for the professional-pedagogical orientation of training and education of students. These arguments define the research problem that is how to use the potential of interdisciplinary approach in order to enhance the effectiveness of professional training of future teachers of computer science? Solution of this problem may be the use of comprehensive and integrated task in the educational process, the essence of which is in the approximation of general education disciplines, psychological and pedagogical disciplines; in inculcation of skills of logic and reasoning; to develop the ability to allocate the main thing; the initiation and development of skills to find and analyze errors. The article deals with general didactic and psycho-pedagogical conditions of organizing of multidisciplinary integration and usage examples of integrated tasks in training of future teachers of computer science professional subjects and foreign language. Application of these tasks will allow to raise the level of professional training of future teachers of computer science.

Keywords: multidisciplinary integration, integrated tasks, professional competence, subject competences

В российских вузах осуществляется внедрение стандартов третьего поколения, обусловленное переориентировкой системы образования Российской Федерации на реализацию Болонского соглашения, одним из приоритетов которого является компетентностный подход в обучении. Это относится и к подготовке будущих учителей, в том числе и учителей информатики. Практическая реализация компетентностного подхода в высшей школе выдвигает на первый план задачу разработки для каждой дисциплины методической системы, которая соответствовала бы педагогической модели формирования соответствующих компетенций выпускника вуза [1]. В частности, для будущих учителей – общекультурных (ОК-1 – ОК-15) и общепрофессиональных компетенций (ОПК-1 – ОПК-6), а также компетенции в области педагогической

деятельности и в области культурно-просветительской деятельности (ПК-1 – ПК-11) [5]. Но данные компетенции являются общими для учителей всех предметных областей: музыки, истории, физической культуры, математики, географии, информатики и т.д. Поэтому, на наш взгляд, данный перечень необходимо дополнить предметными компетенциями, то есть способностью применять предметные знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в качестве учителя-предметника. Например, для учителя информатики можно выделить следующие предметные компетенции: в области программирования, в области мультимедиа, в области сетевых технологий и т.д. [3]. Таким образом, профессиональную компетентность будущего учителя будут составлять общекультурные, профессиональные (педагогические) и предметные компетенции. Причем общекультурные и профессиональные компетенции описаны в ФГОС ВПО 050100 «Педагогическое образование», а предметные компетенции прописываются согласно профессиональной подготовке будущего учителя. Следовательно, подготовка будущего учителя должна быть направлена на формирование данных компетенций.

Заметим, что данные компетенции формируются в процессе длительного периода с помощью цикла взаимосвязанных дисциплин. Например, компетенцию в области программирования можно разбить на ряд локальных компетенций, таких как алгоритмика, процедурное, логическое, объектно-ориентированное, сетевое, макро, web, профессиональное программирование и т.п., и, следовательно, она формируется не только на дисциплине «Программирование», но и ряде других, в частности «Практикум решения задач на ЭВМ», «Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании», «Информационные системы» и др. Поэтому формирование профессиональной компетентности будущего учителя необходимо рассматривать на основе междисциплинарного подхода [2]. То есть задачей вуза становится подготовка такого выпускника, который сможет использовать методологию, основные понятия и положения каждой отдельной дисциплины в междисциплинарной, интегративной связи с другими для решения задач профессиональной направленности.

Вопросы междисциплинарного обучения (междисциплинарной интеграции) изучались многими учеными (Г. Бергер, Н.В. Борисов, В.Г. Буданов, В.И. Вершинин, В. Каган, В.Н. Максимова, Э.М. Мирской, Н. Чебышев, Б. Чендов и др.). Анализируя труды данных авторов, можно заключить, что роль междисциплинарной интеграции закреплена общедидактическим принципом междисциплинарных связей, который подразумевает согласованное изучение научного аппарата (понятий, законов, методов и т.д.), общего для родственных дисциплин [4]. Для организации междисциплинарной интеграции в высшей школе выделяют следующие общедидактические и психолого-педагогические условия:

– согласованное изучение отдельных учебных дисциплин, при котором каждая из дисциплин использует научный аппарат другой дисциплины и готовит обучающихся к успешному усвоению понятий следующей (по времени) дисциплины;

– непрерывность и преемственность в развитии научного аппарата;

– обязательное единство в интерпретации научного аппарата для «общих» дисциплин;

– исключение дублирования понятий, законов, теорий и т.д. при изучении различных дисциплин;

– единый подход к содержанию одинаковых классов понятий, законов, теорий и т.д.

Но данные условия, на наш взгляд, соответствуют знаниевой парадигме в обучении и не в полной мере отвечают требованиям компетентностного подхода. Так как, во-первых, в данном случае предполагаются уже сформировавшиеся и в какой-то степени статичные связи между дисциплинами, поскольку они определяются исключительно через общность сложившихся теорий, законов, понятий и методов. Во-вторых, данные условия не выделяют компетентностную сущность междисциплинарной интеграции, состоящую в междисциплинарном применении знаний и умений, и не определяют характер овладения ими в процессе обучения.

Таким образом, компетентностный подход приводит к необходимости расширить общедидактические и психолого-педагогические условия междисциплинарной интеграции, добавив положение о целенаправленном усилении связей конкретной дисциплины с другими, в том числе «удаленными» от нее, и об установлении новых связей [6].

То есть данный процесс можно сравнить с процессом применения знаний и умений по какой-нибудь дисциплине, например по дисциплине B, при изучении другой дисциплины, например дисциплине A. Тогда приведенный процесс должен происходить в три этапа:

1) студенту необходимо построить некую дисциплинарную модель данной задачи и записать условия в терминах изучаемой дисциплины. При этом он использует знания, умения (компетенции), связанные только с изучаемой дисциплиной;

2) полученную модель студент должен исследовать с привлечением других знаний, умений (компетенций) из этой дисциплины, в результате чего получаются новые знания, относящиеся к этой же дисциплине;

3) студенту необходимо интерпретировать эти знания, получая в качестве решения задачи новые знания из профессиональной области.

Тогда, в ходе формирования междисциплинарной модели, студент будет осознавать связи между данными дисциплинами А и В. Отметим, что описанный процесс повторяется каждый раз, как только происходит применение знаний по какой-либо дисциплине за ее рамками. Если же знания будут использоваться по двум и более дисциплинам, то это должно происходить последовательно, причем знания по каждой из дисциплин также должны применяться в три этапа. Эти процессы еще больше сближаются, если в обучении моделируется контекст будущей работы и студенты учатся формировать дисциплинарные модели профессиональных задач. Руководствуясь данным подходом, преподаватель может усиливать связи между дисциплинами, целенаправленно используя комплексные интегрированные задания (КИЗ).

Под комплексными интегрированными заданиями будем понимать задания, которые синтезируют методы и виды деятельности в научном познании по нескольким взаимосвязанным вопросам. Их суть лежит в приближении общеобразовательных, психолого-педагогических и профилирующих дисциплин, привитии навыков логики и аргументации; выработке способности выделять главное, существенное; инициации и развитии умений находить и анализировать ошибки. В понятие сложности КИЗ включается неопределенность факторов (возможна противоречивость данных), студенту дается возможность додумать ситуацию, найти проблему, предоставляется относительная свобода действий. Одно из требований, предъявляемых к КИЗ – это возможность применения его решения в будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрим примеры использования комплексных интегрированных заданий в обучении будущих учителей информатики.

На сегодняшний день на учителя информатики возлагаются функции не только по обучению школьников основам информатики, но и по адаптации содержания обучения информатике к непрерывно изменяющимся аппаратно-программным средствам, компьютерной технике. Современный учитель информатики должен обладать такими компетенциями, которые позволят ему работать с локальными и глобальными сетями, современными средствами связи всех видов, средствами и устройствами манипулирования текстовой, графической, видео-, аудиоинформацией, системами компьютерной графики, программными системами и комплексами (языки программирования, операционные системы, инструментальные пакеты разработки сетевого и прикладного программного обеспечения и др.), электронными средствами образовательного назначения, реализованными на базе технологий мультимедиа, гипертекста, гипермедиа, телекоммуникации и т.д. [2]. Кроме того, в связи с пестрой картиной технического оснащения школ компьютерной техникой в реальной практике постановки курса информатики существует большое разнообразие программного обеспечения, в котором учитель информатики должен легко ориентироваться. Большинство программ, языков программирования, новых операционных систем, инструментальных пакетов разработки сетевого и прикладного программного обеспечения, как правило, созданы на английском языке. Следовательно, будущему учителю информатики необходимо хорошее знание английского языка.

В стандартах третьего поколения отмечено, что будущий учитель должен владеть одним из иностранных языков на уровне профессионального общения (ОПК-5) [5]. Но информатика как наука имеет широчайший диапазон применения: от теории информации до методов вычислительной и прикладной математики и их применения к фундаментальным и прикладным исследованиям в различных областях знаний. Изучая иностранный язык изолированно, без практической реализации в профессиональной деятельности, тяжело будет получить хорошие результаты в изучении языка. Следовательно, изучение иностранного языка должно проходить в интеграции с дисциплинами профессионального цикла.

Параллельно с дисциплиной «Иностранный язык», будущие учителя информатики изучают следующие дисциплины профессионального цикла: «Программное обеспечение ЭВМ», «Языки и системы программирования», «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии». Поэтому наиболее удобно будет организовать интеграцию дисциплины «Иностранный язык» именно с этими дисциплинами.

Организация учебного процесса по каждой из перечисленных дисциплин происходит по следующему алгоритму: изучение теоретического материала, выполнение лабораторных (практических) работ, выполнение компетентностно-ориентированных заданий (заданий, ориентированных на определенную предметную компетенцию). После проверки теоретического материала, лабораторных работ и компетентностно-ори-

ентированных заданий по всем дисциплинам студентам предлагается выполнить итоговое комплексное интегрированное задание.

В качестве комплексного интегрированного задания по дисциплинам «Программное обеспечение ЭВМ», «Языки и системы программирования», «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии» и «Иностранный язык» предлагаем следующее: создать презентацию на выбранную тему на иностранном языке. Презентация обязательно должна быть выполнена на языках программирования, содержать динамичное и эффектное вступление, главную страницу, основные информационные страницы, приложения (авторы, статистика и т.п.). Также должна быть четко продумана навигация (переход с любой страницы на любую другую), встроено видео с кнопками управления, звуковое сопровождение страниц. Презентации выполняются студентами в виде проекта и в группе (3-4 человека), что дает возможность распределять их деятельность в пределах проекта, кроме этого, происходит процесс взаимообучения. Также студентам предлагается право выбора программного обеспечения и языка программирования для организации системы навигации презентации.

Как правило, при создании презентации студенты придерживаются следующего алгоритма: разработка сценария ролика; программирование системы навигации, интерфейса и внутренней структуры; фото- и видеосъемка, цифровая обработка фотоматериалов, видеомонтаж, создание спецэффектов, сканирование и редактирование фотографий; разработка различных видов графики, Flash анимация, 3D-моделирование, ручная «отрисовка»; написание и оптимизация текстов информационных разделов презентации; создание основной музыкальной темы презентации и уникальных саунд-треков, редактирование звука, подбор шумов, запись дикторов и т.д.; перевод, чтение, запись на иностранном языке. Следовательно, при выполнении комплексных интегрированных заданий у студентов формируются как предметные, так и общекультурные и общепрофессиональные компетенции, что в целом повышает уровень развития профессиональной компетентности учителя в целом.

Защита проекта происходит на иностранном языке, где студенты рассказывают о презентации (почему выбрали данную тему и т.п.), об инструментах создания презентации, выборе языка программирования, о своем вкладе в создание проекта и т.п.

При анализе комплексных интегрированных заданий используются экспертные оценки, анализ защиты проектов, поэлементный анализ проекта и т.д. В частности, по дисциплинам профессионального цикла проверке подлежит: функциональность; единство стиля страниц; графика, аудио, видео, анимация; использование языков программирования; чистота кода; продуманность системы навигации и т.д. По иностранному языку: содержание высказывания, организация текста, словарная наполняемость, грамматическая наполненность, презентация текста, аудирование, чтение и т.д.

На рис. 1 и 2 приведены примеры страниц мультимедийных презентаций, созданных студентами в качестве комплексного интегрированного задания.

Рис. 1. Пример страницы мультимедийной презентации на английском языке «Profession of my dream»

Рис. 2. Пример страницы мультимедийной презентации на немецком языке «Немецко-русский словарь для немецких школьников»

Таким образом, можно сделать вывод: междисциплинарная интеграция с применением комплексных интегрированных заданий позволяет расширить образовательное пространство, создает своего рода виртуальную учебную междисциплинарную лабораторию, в которой студент, многократно применяя знания по каждой дисциплине в новых условиях, за рамками самой дисциплины, развивает умение применять знания и в профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Вербицкий А.А., Тенищева В.Ф. Иноязычные компетенции как компонент общей профессиональной компетенции инженера: проблемы формирования // Высшее образование сегодня. – М.: 2007. – № 12. – С. 27–31.

2. Никитин П.В. Формирование предметных компетенций в области информационных технологий будущих учителей информатики на основе междисциплинарного подхода: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 – М,. 2013. – 24 с.

3. Никитин П.В., Мельникова А.И., Горохова Р.И. К вопросу о формировании предметных компетенций в области информационных технологий будущих учителей информатики // Электронный журнал «Вестник Московского государственного областного университета» [Сайт]. – 2013. – № 4. – URL: http://www.evestnik-mgou.ru/Articles/View/487.

4. Попков В.А., Коржуев А.В. Дидактика высшей школы. – М.: Издательский центр Академия, 2001. – 136 с.

5. Приказ Минобрнауки России от 17 января 2011 г. № 46.

6. Шершнева В.А. Педагогическая модель развития компетентности выпускника вуза // Высшее образование в России. – 2008. – № 1. – С. 152–154.

References

1. Verbitsky A.A. Tenishcheva V.F. Foreign-language competences as component of the general professional competence of the engineer: formation problems // Higher education today. M.: 2007. no. 12. pp. 27–31.

2. Nikitin P.V. Formation of subject competences of area of information technologies of future teachers of informatics on the basis of interdisciplinary approach. Avtoref. yew. edging. p. sciences: 13.00.02 M. 2013. 24 p.

3. Nikitin P.V., Melnikova A.I., Gorokhova R.I. To a question of formation of subject competences of area of information technologies of future teachers of informatics // Electronic magazine Vestnik of the Moscow State Regional University [Site]. 2013. no. 4. URL: http://www.evestnik-mgou.ru/Articles/View/487.

4. Popkov V.A., Korzhuyev A.V. Didaktika of the higher school. M.: Publishing Academy center, 2001. 136 p.

5. The order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of January 17, 2011 no. 46.

6. Shershneva V.A. Pedagogicheskaya model of development of competence of the university graduate// Higher education in Russia. 2008. no. 1. pp. 152–154.

Рецензенты:

Петухов И.В., д.т.н., проректор по развитию и внешним связям, ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола;

Апакаев П.А., д.п.н., профессор кафедры педагогики и методики начального образования, ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола.

Работа поступила в редакцию 06.03.2014.