

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ПРЕДМЕТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

*Работа представлена кафедрой информатики
Бийского педагогического государственного университета им. В. М. Шукшина.
Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор А. А. Веряев*

В статье рассмотрены условия организации проектной деятельности будущих учителей информатики как средства совершенствования предметно-профессиональной подготовки, описан опыт междисциплинарного группового проектирования на основе обучения в сотрудничестве.

Ключевые слова: *педагогическое образование, междисциплинарное проектирование, информатика, обучение в сотрудничестве.*

INTERDISCIPLINARY DESIGNING IN SUBJECT-AND-PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE INFORMATICS TEACHERS

The article covers the organisational conditions for design activity of future informatics teachers as a means of perfection of subject-and-professional training. The author describes the experience of interdisciplinary cooperative designing based on collaborative learning.

Key words: pedagogical education, interdisciplinary designing, computer sciences, collaborative learning.

Высшее образование, в современных условиях необходимости постоянного самосовершенствования специалистов, направлено на формирование профессионально-активной личности, обладающей целостной системой фундаментальных знаний и практико-ориентированных методов в своей предметной области. Процесс образования в высшей школе опирается на базовые принципы системности и интегративности, при реализации которых важную роль играют межпредметные связи.

Подходы к решению проблемы междисциплинарной интеграции связаны либо с коренной перестройкой всего процесса обучения на основе построения моделей инновационного учебного заведения, либо с внедрением современных подходов и методик в целях совершенствования подготовки специалистов в рамках существующей системы. Вне зависимости от выбранного способа актуальным направлением развития образования является проектный подход, который по своей сути носит надпредметный характер и рассматривается методологами в рамках деятельностного, личностно ориентированного, акмеологического направлений обучения. В настоящей работе предлагается использование междисциплинарного проектирования для совершенствования системы подготовки будущих учителей информатики.

Методологические основы проектного обучения отражены в исследованиях Ю. В. Громыко, Дж. Дьюи, У. Х. Килпатрика, И. В. Слободчикова и др. Современная интерпретация метода проектов, получающего все большее распространение в отечественном образовании [3], характеризуется соблюдением баланса между академическими фундаментальными знаниями и прагматическими

профессиональными умениями, в том числе на межпредметном уровне. Актуальным вопросам применения метода проектов в условиях информатизации посвящены работы И. Ю. Малковой, Е. С. Полат, А. Ю. Уварова, А. В. Хуторского и др.

Проектирование как деятельность обладает высоким потенциалом в сфере развития самостоятельной творческой работы студентов, органично сочетается с групповым обучением. При обучении в вузе проектирование не только традиционно является неотъемлемой частью учебного процесса в рамках выполнения дипломных и курсовых работ, но и все более активно используется непосредственно в учебном процессе для организации индивидуальной и совместной самостоятельной работы студентов. По результатам современных психолого-педагогических исследований групповое проектное обучение способствует формированию ряда личностных качеств будущих специалистов, которые с опорой на компетентностный подход диагностируются как ключевые компетентности проектной, конструктивной и коммуникативной деятельности. Групповые проектные методы обучения студентов применялись, например: в Томском государственном университете, в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники, в Белорусском государственном университете. В педагогических вузах практика группового проектного обучения студентов крайне редка.

В высшем педагогическом образовании объективная проблема междисциплинарной интеграции в процессе предметной подготовки усугубляется отсутствием непосредственной связи с содержанием общепрофессиональных дисциплин. Предметная и общепрофессио-

нальная подготовка являются в одинаковой степени важными компонентами системы современного педагогического образования, которые в совокупности формируют готовность будущих учителей к профессиональной деятельности. Формирование системных связей между предметной подготовкой, развитием у будущих учителей методических умений и навыков в процессе изучения предметных дисциплин находит отражение в предлагаемой А. В. Абрамовым концепции предметно-профессиональной подготовки учителей математики, предполагающей одновременное освоение обучаемым «содержания модуля математического материала и методического модуля» [1, с. 7]. По аналогии, под предметно-профессиональной подготовкой учителей информатики будем понимать освоение в ходе изучения дисциплин предметной области, наряду с основным материалом, вопросов, связанных с пропедевтикой методики обучения информатике в преподавании специальных дисциплин.

Предметно-профессиональная подготовка учителей информатики реализуется на базе блока предметных дисциплин, содержательное наполнение которого чрезвычайно динамично благодаря быстрому развитию научных и технологических основ информатики как научной области. В условиях непрерывно возрастающей роли информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) преимущественное направление педагогических исследований по совершенствованию предметной подготовки связано с применением ИКТ в учебном процессе, в том числе в сочетании с проектным обучением. Так, в методике, предложенной в работе Ю. С. Баранова [2], проекты не носят учебного характера, а берутся из потребностей педагогической деятельности в первую очередь при создании дидактических элементов с помощью средств ИКТ. В нашей методике также учитывается специфика подготовки педагогов, но за основу взяты сами проектные методы обучения на материале вузовских предметных дисциплин.

В системе высшего профессионального образования учебные проекты могут нести не только исследовательский характер, но и

отражать закономерности технологических процессов предметной области, т. е. иметь черты профессиональных проектов, что характерно для инженерных, строительных, архитектурных специальностей. Информатика, являясь метадисциплиной с тесно переплетенными технологическими и гуманитарными компонентами, предоставляет богатый выбор технологических и социально-организационных процессов, эффективно реализуемых на основе проектного обучения в виде учебно-профессиональных проектов. Проектная деятельность регламентируется и учебным процессом, и требованиями профессионального проектирования, затрагивает проблемы личностного и социального характера. Особенностью учебно-профессиональных проектов в предметно-профессиональной подготовке будущих учителей является их многоплановость и бикомпонентность, формируемая образовательной и профессионально-методической составляющими.

Образовательная составляющая учебно-профессиональных проектов определяется логикой проектной деятельности в предметной области специальных дисциплин, таких как «Программирование», «Компьютерное моделирование», «Информационные системы». При построении интегративных связей дисциплин выявляется высокий дидактический потенциал междисциплинарного проектирования как средства совершенствования предметной подготовки путем образования новых системных умений учащихся. Примерами таких умений являются: проектирование проблемно-ориентированного программного обеспечения (при изучении дисциплин «Программирование» и «Практикум по решению задач на ЭВМ»), проектирование распределенных информационных систем (при изучении дисциплин «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии» и «Информационные системы») и др.

Предлагаемая нами методика распространяется на проекты, имеющие, в широком смысле, технологический характер: разработка пакетов программ, решение научно-технических задач с помощью компьютерного моделирования, планирование оборудования

кабинета информатики с учетом санитарных норм, проведение учебно-воспитательных мероприятий с использованием средств ИКТ. С точки зрения организации учебного процесса при реализации междисциплинарного группового проектного обучения выделяются направления параллельного внутрикурсового и межкурсового изучения дисциплин, что требует разработки дополнительных междисциплинарных модулей, формируемых за счет ресурса часов самостоятельной работы и предметных курсовых работ.

Профессионально-методическая составляющая группового учебно-профессионального проектирования основывается на подходе к проектировочным умениям как неотъемлемой части педагогической деятельности (И. А. Колесникова, И. В. Слободчиков и др.), которая способствует формированию профессиональных качеств будущего педагога, диагностируемых наличием проектировочных, конструктивных, коммуникативных педагогических компетентностей. Студенты проектируют не только элементы содержания, но также методы и способы совместного добывания знаний на основе принципа «обучения в сотрудничестве». На младших курсах наибольшую пользу приносят межкурсовые проекты так, чтобы студенты 2-го и выше года обучения, уже участвовавшие ранее в проектах, не только обучались сами, но и обучали первокурсников, в том числе приемам проектной деятельности и предметному материалу. Такая точка зрения позволяет осуществить на практике идею педагогического проектирования, непосредственно связанного с профессиональной деятельностью будущих учителей информатики.

Опытно-экспериментальная работа по разработке и апробации методики междисциплинарного проектирования проведена в 2004–2008 уч. гг. среди студентов специальности «информатика» на базе физико-математического факультета Бийского педагогического государственного университета им. В. М. Шукшина. Для межкурсового проектирования на младших курсах выбраны дисциплины «Программирование» (1-й курс) и «Практикум по решению задач на ЭВМ»

(2-й курс). Для дисциплины «Программирование» в качестве предметной проектной составляющей выбран итерационный процесс объектно ориентированного проектирования на языке UML с реализацией программных проектов в среде Delphi при использовании библиотек стандартных интерфейсных компонентов. Дисциплина «Практикум по решению задач на ЭВМ» за счет усложнения алгоритмической составляющей расширила тематику программных проектов, которая является очень разнообразной и включает, например, менеджер ресурсов, справочники, мультимедиапроигрыватели.

Каждый студент дважды участвует в процессе совместной разработки пусть несложного, но функционирующего программного продукта, прослеживая технологическую цепочку с точки зрения «программиста» (1-й курс) и «менеджера проекта» (2-й курс). Однако, как показывает анкетирование, не менее важным для студентов является опыт группового взаимодействия и педагогического проектирования на основе обучения в сотрудничестве. Если на 1-м году студенты только знакомятся с проектной деятельностью, то на последующих этапах выступают организаторами не только процесса получения технологического проектного продукта, но и процесса совместного обучения.

Положительный вектор межкурсового проектирования распространяется на следующие годы обучения, даже без непосредственного участия в проектах. Данному обстоятельству способствует участие во «внешнем» тестировании, консультировании и проведении конкурсной защиты программных проектов студентами 3-х и 4-х курсов. Практика межкурсового взаимодействия студентов старших курсов также апробирована при обучении дисциплине «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии» (3-й курс) в рамках выполнения курсовых работ по программированию (4-й курс). Однако она носит не массовый, а выборочный характер и выявляет мотивационную тенденцию к совместному проектированию студентами-старшекурсниками на основе сложившихся за годы учебы личностных отношений.

Вследствие профессионально роста и личностного становления при реализации разрабатываемой методики на старших курсах закономерен переход к внутрикурсовому совместному обучению, коллективному проекту. В 2008 г. проведена успешная опытно-экспериментальная работа по организации открытого учебно-воспитательного мероприятия по пропедевтике информатики среди учащихся 5–6-х классов с приглашением порядка 50 школьников на физико-математический факультет БПГУ им. В. М. Шукшина. Мероприятие проведено студентами 5-го курса специальности «информатика» в рамках дисциплин «Использование ИКТ в образовании», «Развитие творческих способностей учащихся при обучении информатике», «Информатика и НИТ в начальных классах».

Нами выделяются следующие классификации учебно-профессиональных проектов междисциплинарного проектирования: по интеграции в учебный процесс – межкурсовые, внутрикурсовые; по структуре управления – со статической, жестко задаваемой, и динамической, самоопределяемой, структурой; по направленности педагогического проектирования – с выбором материала и методов обучения для других/для себя. В динамике учебного процесса нами выделяется три этапа по степени интериоризации проектной деятельности: синтаксический, семантический, праг-

матический. Каждому из этапов соответствуют свои оптимальные характеристики в выделенных классификациях междисциплинарного проектирования для формирования ключевых и поддержки становления профессиональных компетентностей на фоне общепедагогической подготовки.

Результаты эксперимента показывают повышение качества предметно-профессиональной подготовки студентов специальности «информатика», включая усвоение материала предметных дисциплин, выявленное в ходе тестирования остаточных знаний. Проявляется наличие системных предметно-профессиональных умений, демонстрируемых как в организации межкурсовой проектной деятельности, так и в курсовом, дипломном проектировании. Наблюдается мотивация личностно-профессионального роста на фоне рефлексии формирования ключевых и педагогических компетенций, увеличивается число студентов старших курсов, совмещающих учебу с работой в образовательных учреждениях. Формируются образцы портфолио студентов, представляющих антологию достижений учащихся на основе самоанализа и самооценки, которая начинается междисциплинарным проектом на 1-м курсе и обобщается в профессиональное резюме выпускника. Методика междисциплинарного проектирования показала свою эффективность и внедрена в учебный процесс БПГУ им. В. М. Шукшина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абрамов А. В.* Теоретические основы построения многоступенчатой предметно-профессиональной подготовки учителя математики: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Нижневартовск, 2001. 310 с.
2. *Баранов Ю. С.* Проективно-рекурсивная методика предметной подготовки будущего учителя информатики в условиях информационной образовательной среды // Информатика и образование. 2007. № 11. С. 126–128.
3. Метод проектов: научно-методический сборник / под ред. М. А. Гусаковского; Белорусский гос. ун-т; Центр проблем развития образования; Республиканский ин-т высш. shk. БГУ. Сер. Современные технологии университетского образования. Мн.: РИВШ БГУ, 2003. Вып. 2. 240 с.

SPISOK LITERATURY

1. *Abramov A. V.* Teoreticheskiye osnovy postroyeniya mnogostupenchatoy predmetno-professional'noy podgotovki uchitelya matematiki: dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.02. Nizhnevartovsk, 2001. 310 s.
2. *Baranov Yu. S.* Proektivno-rekursivnaya metodika predmetnoy podgotovki budushchego uchitelya informatiki v usloviyakh informatsionnoy obrazovatel'noy sredy // Informatika i obrazovaniye. 2007. N 11. S. 126–128.
3. Metod proektov: nauchno-metodicheskiy sbornik / pod red. M. A. Gusakovskogo; Belorusskiy gos. un-t; Tsentr problem razvitiya obrazovaniya; Respublikanskiy in-t vyssh. shk. BGU. Ser. Sovremennye tekhnologii universitetskogo obrazovaniya. Mn.: RIVSh BGU, 2003. Vyp. 2. 240 s.