

## РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ-ПРОГРАММИСТОВ

В статье рассматриваются особенности подготовки компетентных в области сетевых информационных технологий студентов-программистов в условиях перехода на двухуровневую систему обучения. Представлена функциональная модель процесса формирования интегративного качества личности «компетентность в области сетевых информационных технологий», направленная на формирование профессиональных и общекультурных компетенций. В качестве основных характеристик последних приняты профессионально-значимые личностные качества студентов, формируемые в образовательном процессе на основе реализации компетентностного подхода.

**Ключевые слова:** компетентность в области сетевых информационных технологий, профессиональные и общекультурные компетенции, компетентностный подход, профессионально-значимые личностные качества студентов, интерактивные формы и методы организации образовательного процесса в вузе.

Социально-экономические изменения в современной России привели к необходимости реформирования многих социальных институтов страны, в том числе и системы высшего профессионального образования.

Главной движущей силой этих реформ является возрастание требований к уровню интеллектуального и нравственного развития выпускников вуза, а также к их социальной и профессиональной готовности к жизни в современном динамичном мире [1].

Это обусловлено тем, что на сегодняшний день, запросы работодателей к уровню подготовки будущих специалистов складываются под влиянием постоянно изменяющейся ситуации на рынке труда и производстве. Современный конкурентоспособный выпускник вуза, по мнению работодателей, должен обладать не только набором профессиональных качеств, но и некоторыми личностными качествами, способствующими их успешной профессиональной деятельности в определенной области.

Другими словами, работодателям не столь важна квалификация выпускника, которая представляется как результат профессиональной подготовки и подразумевает наличие у студентов определенных профессиональных умений и навыков. В большей степени работодателям важна компетентность будущего профессионала, как соединение навыков, свойственных каждому индивиду, в котором сочетаются квалификация с социальным поведением [1].

В связи с этим, в высшей школе получили внедрение образовательные стандарты третьего поколения, связанные с переходом на двухуровневую систему обучения (бакалавриат и магистратура). Использование этих стандартов коренным образом изменил подход к организации образовательного процесса в вузе. Сущность нового подхода заключается в том, что образовательные приоритеты смещаются от достижения студентами определенного уровня знаний, умений и навыков к совокупности компетенций (компетентностный подход).

Следовательно, реализация компетентностного подхода в образовательном процессе вуза предполагает не просто передачу студентам некоторого набора теоретических знаний и практических навыков, а формирование у них определенных компетенций, соответствующих задачам и потребностям, которые ставят перед ними потенциальные работодатели.

Понимание сущности компетентностного подхода, в свою очередь, предполагает раскрытие смысла основных его терминов: «компетенция» и «компетентность».

На основе проведенного анализа работ ученых-дидактов по рассматриваемой проблеме, нами было принято за основу мнение, о том, что «компетенция» определяется как «владение студентами совокупностью знаний, умений, навыков, опыта, а также ценностного отношения к будущей профессиональной деятельности для решения конкретных за-

дач». В свою очередь, «компетентность» понимается как «обладание определенной компетенцией, то есть знаниями и опытом собственной деятельности, позволяющими выносить суждения и принимать решения» [2].

Следует отметить, что все существующие компетенции могут быть разделены на две группы: общекультурные (универсальные, надпредметные) и профессиональные (предметно-специфические, предметно-специализированные). Причем, набор профессиональных и общекультурных компетенций отличается для различных направлений. Следовательно, при подготовке конкурентоспособных выпускников, необходимо выявить набор тех компетенций, которые будут составлять основу их дальнейшей профессиональной деятельности и на формирование которых следует направить педагогические усилия.

В рамках данного исследования, реализация компетентного подхода осуществлялась при подготовке студентов, обучающихся по направлению 230100 – «Информатика и вычислительная техника», областью профессиональной деятельности которых является ЭВМ, системы и сети, системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий, программное обеспечение автоматизированных систем [3].

Одними из основных объектов профессиональной деятельности бакалавров данного направления являются: вычислительные машины, комплексы, системы и сети, а также программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).

Следует отметить, что в последнее время получили все большее развитие и внедрение в различные сферы жизнедеятельности сетевые информационные технологии, такие как Интернет, электронная почта, Wi-Fi, IP-телефония. Как результат, возросла потребность в высококвалифицированных специалистах – программистах, системных администраторах, сетевых и программных инженеров.

В этом контексте стали повышаться требования к уровню подготовки студентов-программистов, обучающихся по направлению 230100– «Информатика и вычислительная техника». В частности, они должны не только осуществлять разработку программных си-

стем и комплексов, но и быть способными реализовать проектирование вычислительных сетей, настройку сетевого оборудования, сопровождение существующего программного обеспечения для обслуживания клиентов, что обуславливает введения в данное научное исследование понятия «компетентность в области сетевых информационных технологий». В работе [2] нами отмечено, что под компетентностью в области сетевых информационных технологий нами понимается «интегративное качество личности, определяющее способность решать профессиональные проблемы и типичные задачи в области сетевых информационных технологий, возникающие в реальных ситуациях при осуществлении профессиональной деятельности по работе с вычислительными сетями, включающее знания в области сетевых информационных технологий, умения проектирования и конфигурирования вычислительных сетей; навыки реализации сетевых протоколов с помощью программных средств (сетевое программирование), опыт самостоятельной творческой деятельности, ценностное отношение к будущей профессиональной деятельности, а также личные качества студентов, позволяющие осуществлять успешную профессиональную деятельность в области сетевых информационных технологий».

Анализ требований ФГОС ВПО по направлению 230100– «Информатика и вычислительная техника» [3] позволил выбрать наиболее значимые профессиональные и общекультурные компетенции студентов-программистов, способствующие формированию у них компетентности в области сетевых информационных технологий (таблица 1).

В ходе проводимого педагогического исследования, нами была разработана интегративная модель личностного качества «компетентность в области сетевых информационных технологий», характеризующая готовность выпускника к осуществлению профессиональной деятельности в области вычислительных сетей и включающая основные элементы и характеристики, а также связи между ними.

Данное качество студента-программиста объединяет в себе два основных элемента – профессиональные и общекультурные компетенции. В свою очередь, профессиональные и

общекультурные компетенции также включают в себя основные неотъемлемые характеристики, на формирование которых необходимо направить педагогические усилия.

Нами было выдвинуто предположение о том, что основными характеристиками профессиональных компетенций являются: знания в области сетевых информационных технологий; умения проектирования конфигурирования вычислительных сетей; реализация сетевых протоколов с помощью программных средств (сетевое программирование); опыт самостоятельной творческой деятельности, а также ценностное отношение к будущей профессиональной деятельности.

Следует отметить, что в своей работе нами также были изучены квалификационные требования (профессиональный стандарт) к уровню подготовки выпускников в области информационных технологий. В частности, в рамках данного исследования, нами были рассмотрены требования, которые предъявляют работодатели к специалистам по системному администрированию [4]. На основании этих требований нами было выявлено, что характеристиками общекультурных компетенций являются определенные личностные качества студентов, необходимые для успешной профессиональной деятельности в области вычислительных сетей (профессионально-значимые личностные качества студентов-программистов) (рисунок 1).

В ходе педагогического исследования, нами была разработана функциональная модель процесса формирования компетентнос-

ти в области сетевых информационных технологий, отражающая этапы, средства и результат реализации данного процесса.

Для наглядного представления разработанной функциональной модели нами было использовано средство структурного моделирования BPWIN, с использованием методологии диаграмм потоков данных DFD (Data Flow Diagram) [5]. Диаграммы DFD описывают функции обработки информации, документы, объекты, которые участвуют в обработке информации и таблицы для хранения документов (рисунок 2).

Как видно из рисунка 2, для формирования и оценки уровня сформированности профессиональных и общекультурных компетенций используются различные педагогические методы и средства.

В ходе нашего исследования, на основании собственного практического педагогического опыта и опыта коллег различных вузов, было выявлено, что формирование профессиональных компетенций студентов-программистов необходимо осуществлять при изучении всех дисциплин профессионального цикла для организации как аудиторной, так и самостоятельной работы студентов.

В качестве методов и средств формирования профессиональных компетенций могут использоваться следующие: работа с электронным гипертекстовым учебником, просмотр мультимедийных демонстрационных примеров, прохождение тренировочных тестов, выполнение тренировочных упражнений и проблемных ситуаций, решение профессионально-ориентиро-

Таблица 1. Перечень профессиональных и общекультурных компетенций студентов-программистов

Профессиональные компетенции	Общекультурные компетенции
– разработка бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; – разработка компонентов программных комплексов и баз данных, использование современных средств и технологии программирования; – участие в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; сопряжение аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем.	– владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; – умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; – готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе; – способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность; – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; – стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации мастерства; – осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

ванных задач, выполнение лабораторных работ, а также творческих заданий по профессиональной проблеме, изучение материалов профессиональных сайтов, тематических форумов, а также сайтов вакансий работодателей.

В свою очередь, формирование общекультурных компетенций необходимо реализовывать при изучении дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла, естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла при организации аудиторной работы студентов. В рамках данного исследования, нами было выдвинуто предположение о том, что основой общекультурных компетенций является сформированность профессионально-значимых личностных качеств студентов, позволяющих осуществлять успешную профессиональную деятельность в области сетевых информационных техно-

логий (профессионально-значимые качества студентов-программистов).

Анализ деятельности студентов и преподавателей, собственный педагогический опыт, а также требования современного ИТ-стандарта позволили определить, что таковыми профессионально-значимыми личностными качествами являются: системное мышление, коммуникабельность, стрессоустойчивость, внимательность и самостоятельность. Следует отметить, что определенное профессионально-значимое личностное качество является основой формирования конкретной общекультурной компетенции. Соответствие общекультурных компетенций и профессионально-значимых личностных качеств студентов-программистов представлено в таблице 2.

С целью формирования перечисленных в таблице 2 профессионально-значимых лич-



Рисунок 1. Интегративная модель компетентности в области сетевых информационных технологий студентов-программистов

ностных качеств студентов-программистов, нами была разработана педагогическая технология, которая основывается на использовании интерактивных форм и методов организации образовательного процесса в вузе. Согласно разработанной технологии, при проведении аудиторных занятий предлагает-

ся использовать следующие интерактивные формы и методы: лекция с ошибками, лекция пресс-конференция, лекция вдвоем, ролевая игра, проблемная лекция, технология коллективного взаимодействия, мозговой штурм, тренинг, метод проектов, метод Case-study.

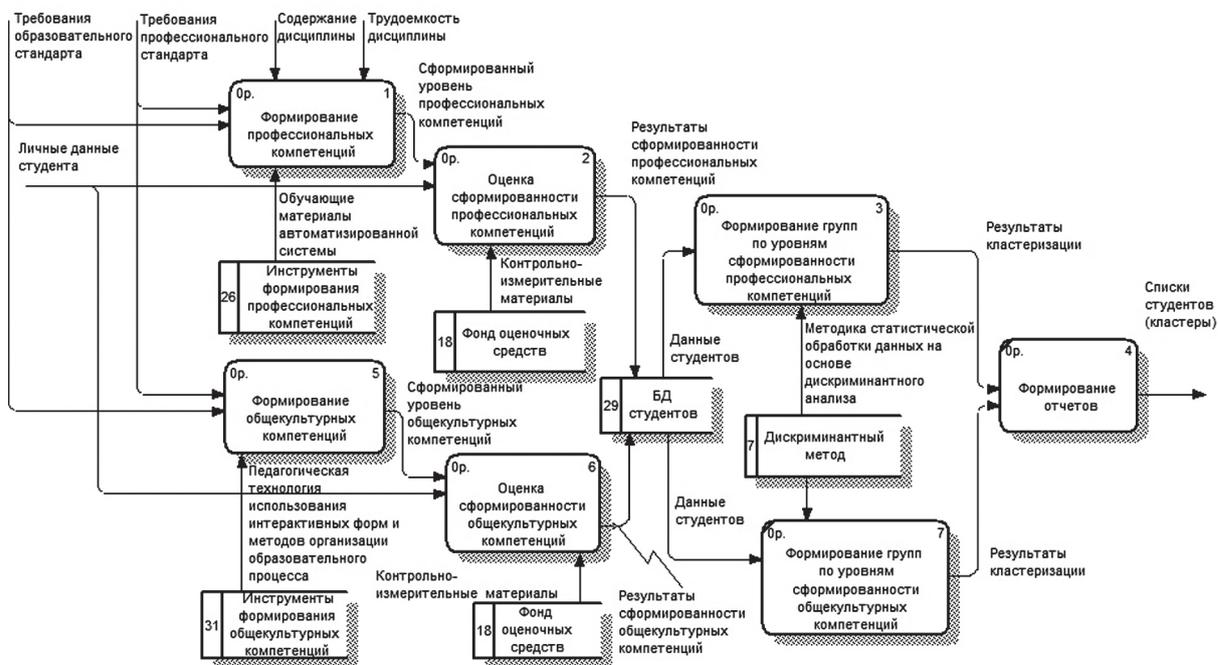


Рисунок 2. Функциональная модель формирования компетентности в области сетевых информационных технологий

Таблица 2. Соответствие общекультурных компетенций и личностных качеств студентов-программистов

Профессионально-значимые личностные качества студентов	Общекультурные компетенции
Системное мышление (возможность оценивать ситуацию с разных точек зрения и выбирать наиболее эффективный путь улучшения деятельности)	Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
Коммуникабельность (умение работать в группе, инициативность, разрешать проблемы и работать в команде)	Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе; Умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.
Стрессоустойчивость (умение принимать решения и отвечать за их последствия, адаптация в социальной и будущей профессиональной сфере)	Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность.
Внимательность (способностью мыслительной системы выделять из общего потока поступающей информации именно ту, которая интересует человека в данный момент)	Умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.
Самостоятельность (умение принимать самостоятельные решения, стремление к самообразованию на протяжении всей жизни)	Стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации мастерства; Осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

Использование указанных интерактивных форм и методов предусматривает такую организацию учебного процесса, при которой невозможно неучастие в познавательном процессе. Включают в себя стимулирование познавательной деятельности студентов и вовлекают каждого участника в мыслительную и поведенческую деятельность [6].

Следует отметить, что для формирования выявленных профессионально-значимых личностных качеств студентов-программистов могут использоваться многие из перечисленных интерактивных форм и методов. Однако для формирования определенного личностного качества необходимо использовать указанные доминирующие формы и методы (рисунок 3).

Как видно из рисунка 3, формированию системного мышления способствует использование лекции пресс-конференции, ролевой игры, метода Case-study, а также метода мозгового штурма. Формированию коммуникабельности способствует использование ролевой игры, метода Case-study, технологии коллективного взаимодействия, метода мозгового штурма, метода проектов, тренинги. На формирование стрессоустойчивости направлено использование технологии коллективного взаимодействия, лекции вдвоем, лекции с ошибками и тренинги. Формированию внимательности способствует использование лекции вдвоем, лекции с ошибками, метода проектов и мозгового штурма. Формированию самостоятельности способствует использование лекции пресс-конференции, метода Case-study, технологии коллективного взаимодействия, лекции с ошибками, метода проектов и мозгового штурма.

Формированию внимательности способствует использование технологии коллективного взаимодействия, лекции вдвоем, лекции с ошибками, метода проектов, тренинги. И наконец, на формирование самостоятельности направлено использование лекции пресс-конференции, лекции с ошибками, метода Case-study, ролевой игры, методов проектов и мозгового штурма [6].

Хотелось бы отметить, что для оценки адекватности разработанной педагогической технологии, нами были использованы различные опросно-диагностические педагогические методы (анкетирование, беседа, тестирование, шкалирование и наблюдение). В контексте данного педагогического исследования, было выдвинуто предположение, о том, что для оценки сформированности определенного личностного качества следует использовать конкретные диагностические методы.

Так для оценки сформированности системного мышления следует использовать метод анкетирования; для оценки сформированности коммуникабельности – методы анкетирования и беседы; для оценки сформированности стрессоустойчивости следует использовать методы тестирования и наблюдения; для оценки сформированности внимательности следует использовать метод тестирования;

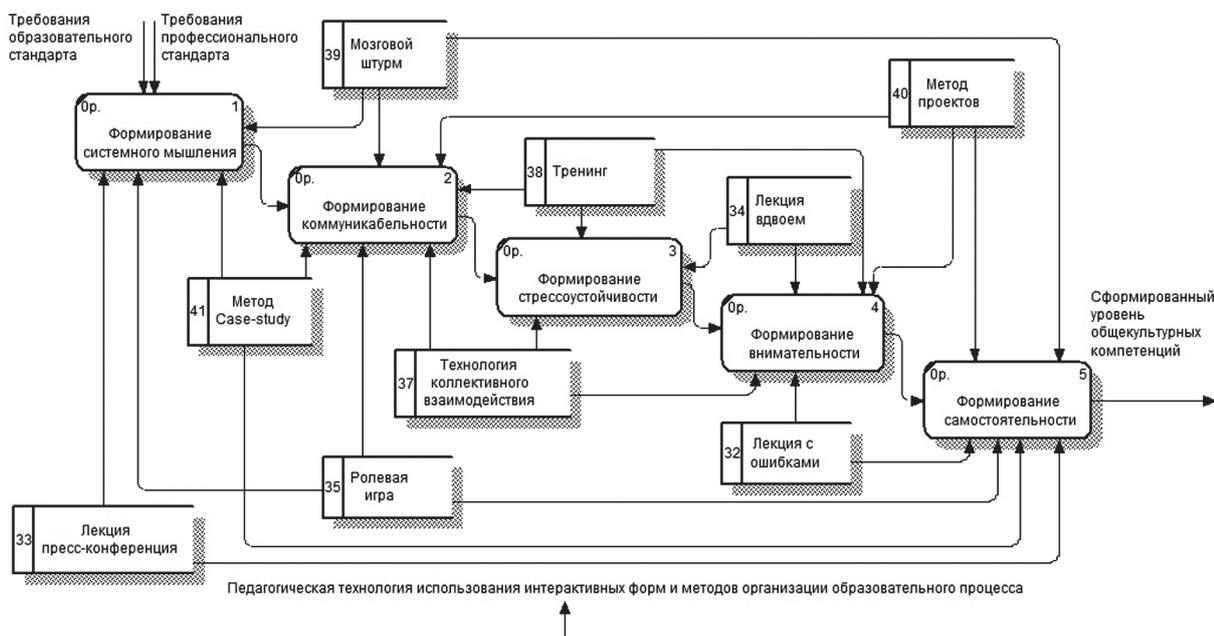


Рисунок 3. Интерактивные формы и методы педагогической технологии формирования общекультурных компетенций

для оценки самостоятельности следует использовать методы наблюдения и шкалирования (рисунок 4).

Таким образом, предложенная педагогическая технология позволит сформировать профессионально-значимые личностные качества студентов-программистов, являющиеся основными характеристиками общекультурных компетенций.

В результате формирования общекультурных и профессиональных компетенций, у студентов будет сформировано интегративное качество «компетентность в области сетевых информационных технологий», в результате чего выпускники будут готовы к профессиональной деятельности в сфере вычислительных сетей.

Следовательно, реализация компетентностного подхода при формировании профессионально-значимых личностных качеств студентов-программистов предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Предложенная в работе педагогическая технология, направленная на формирование общекультурных компетенций, как компонента компетентности в области сетевых информационных технологий студентов-программистов, основывается на использовании в комплексе различных интерактивных форм организации образова-

тельного процесса, каждый из которых направлен на формирование того или иного профессионально-значимого личностного качества.

Хотелось бы отметить, что предлагаемая технология успешно применяется при подготовке студентов на факультете информационных технологий Оренбургского государственного университета в течение последних двух лет. Внедрение данной методики позволило значительно повысить уровень сформированности компетентности в области сетевых информационных технологий студентов-программистов.

Резюмируя вышесказанное можно заключить следующее:

- с переходом на двухуровневую систему образования происходит пересмотр подхода к организации процесса обучения студентов вуза, а именно реализуется переход от формирования знаний, умений и навыков к совокупности компетенций, то есть реализацию компетентностного подхода;
- бурное развитие сетевых информационных технологий требует подготовки специалистов, способных реализовать проектирование вычислительных сетей, настройку оборудования, написание клиент-серверных приложений. Следовательно, в вузе должна быть реализована такая организация учебного процесса, которая будет способствовать форми-

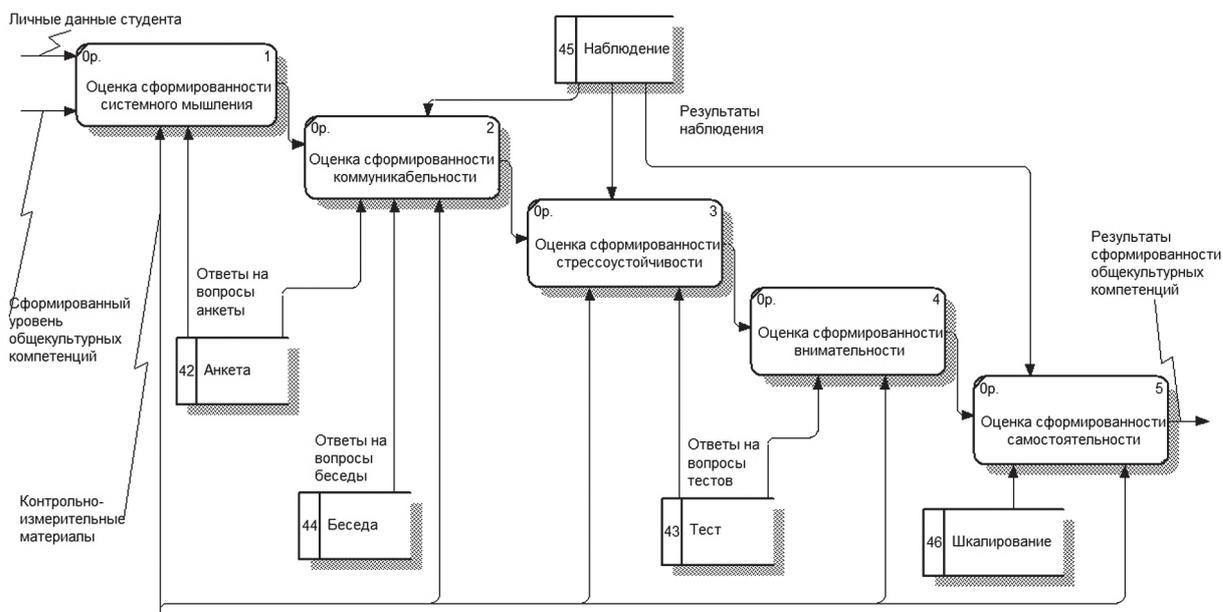


Рисунок 4. Методы оценки сформированности профессионально-значимых личностных качеств студентов

рованию у студентов компетентности в области сетевых информационных технологий;

– компетентность в области сетевых информационных технологий представляет собой интегративное качество личности, включающее два основных элемента: профессиональные и общекультурные компетенции;

– при подготовке конкурентоспособных выпускников, основные педагогические усилия необходимо направить на формирование

общекультурных компетенций, основу которых составляют профессионально-значимые личностные качества студентов;

– в целях реализации компетентного подхода, при формировании общекультурных компетенций, была разработана педагогическая технология, основанная на использовании интерактивных форм и методов организации образовательного процесса в вузе.

30.03.2013

#### Список литературы:

1. Звездова, А.Б. Компетентный подход в высшем профессиональном образовании. / А.Б. Звездова, В.Г. Орешкин [электрон] Режим доступа: [http://www.miep.edu.ru/uploaded/zvezdova\\_oreshkin.pdf](http://www.miep.edu.ru/uploaded/zvezdova_oreshkin.pdf).
2. Насейкина Л.Ф. Методика формирования компетентности в области сетевых информационных технологий студентов-программистов в условиях уровневого образования // Вестник ОГУ, 2013. – №2. – С.183-190.
3. Федеральный Государственный Образовательный стандарт Высшего Профессионального образования по направлению подготовки 2301000 – «Информатика и вычислительная техника» (квалификация бакалавр). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osu.ru/docs/bachelor/fgos/230100b.pdf>.
4. Квалификационные требования (профессиональный стандарт) в области информационных технологий «Специалист по системному администрированию». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php>.
5. Похилько, А.Ф. CASE-технология и моделирования процессов с использованием средств BPWin и ERWin учебное пособие / А.Ф. Похилько, И.В. Горбачев. – Ульяновск, 2008. – 120 с.
6. Семенова, Н.Г. Теоретические основы создания и применения мультимедийных обучающих систем лекционных курсов электротехнических дисциплин: монография. – Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2007. – 317 с.

Сведения об авторе:

**Насейкина Л.Ф.**, доцент кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем Оренбургского государственного университета, кандидат педагогических наук  
460000, г. Оренбург, Шарлыкское шоссе, 5, ауд. 14405, e-mail: LG-77@mail.ru

**UDC 378: 004**

**Naseykina L.F.**

Orenburg state university, e-mail:LG-77@mail.ru

#### **IMPLEMENTATION OF COMPETENCE APPROACH THE FORMATION OF PROFESSIONAL SIGNIFICANT PERSONAL QUALITIES OF THE STUDENT PROGRAMMER**

In the article the features of training competent in the area of network information technology student programmers in the transition to a two-tier system of education. The functional model of the formation of the integrative quality of the individual «competence in the area of network information technology», aimed at the formation of professional and general cultural competencies. The main characteristics of the last made significant professional and personal qualities of students formed in the educational process through the implementation of competence-based approach.

Key words: competence in the area of network information technology, professional and general cultural competence, competence approach, professionally-relevant personal characteristics of students, interactive forms and methods of the educational process at the university.

#### Bibliography:

1. Zvezdova, A.B. Competence-based approach in higher professional education. / A.B. Zvezdova, V.G. Oreshkin [Electronic resource]. – Access mode: [http://www.miep.edu.ru/uploaded/zvezdova\\_oreshkin.pdf](http://www.miep.edu.ru/uploaded/zvezdova_oreshkin.pdf). (in Russian).
2. Naseykina, L.F. Method of formation of competence in the area of network information technology student programmers in tiered education // Herald OSU, 2013. – №2. – p.183-190. (in Russian).
- 3.. Federal State Educational standard of the Higher Vocational training in a direction of preparation 230100 – «Informatics and computer facilities» (qualification the bachelor). [Electronic resource]. – Access Mode: <http://www.osu.ru/docs/bachelor/fgos/230100b.pdf>. (in Russian).
4. Qualifications (professional standard) in information technology «Expert system administration». [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php>. (in Russian).
5. Pokhilko, A.F. CASE-technology and process modeling with the use of BPWin ERWin and manual / A.F. Pokhilko, I.V. Gorbachev. – Ulyanovsk, 2008. – 120 p. (in Russian).
6. Semenova, N.G. The theoretical basis for the creation and use of multimedia training systems lectures electrical disciplines: monograph. – Orenburg, IPK GOU OSU, 2007. – 317 p. (in Russian).