

**НАТАЛЬЯ ЮРЬЕВНА ЕРШОВА**

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационно-измерительных систем и физической электроники физико-технического факультета, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)  
*ershova@psu.karelia.ru*

**АЛЕКСЕЙ ИВАНОВИЧ НАЗАРОВ**

доктор педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой общей физики физико-технического факультета, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)  
*nazarov@psu.karelia.ru*

**СИСТЕМА СЕТЕВОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ КОНЦЕПЦИИ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ\***

Рассмотрены дополнительные принципы открытого образования. Определены структурные элементы системы сетевого обучения и проанализированы их функции в образовательном процессе. Показаны возможности сетевого обучения для реализации требований федеральных государственных образовательных стандартов.

Ключевые слова: система открытого образования, сетевое обучение, электронная информационно-образовательная среда

В образовательном поле Российской Федерации наряду со специализированными высшими учебными заведениями действуют классические вузы, осуществляющие подготовку по многим направлениям и профилям бакалавриата, магистратуры и иногда специалитета при разных формах обучения. Именно для таких вузов актуальна разработка системы сетевого обучения, в рамках которой в полной мере возможно выполнение требований федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) к результатам освоения основных образовательных программ (ООП). Это достигается главным образом за счет предоставления доступа к мировым источникам информации и уникальному оборудованию; формирования и поддержки индивидуальных образовательных траекторий на основе достижений инновационных технологий в педагогике и технике; обеспечения оперативного взаимодействия между всеми субъектами образовательного процесса.

К настоящему времени уже определены основные преимущества информационных технологий в системе открытого образования [8]:

- индивидуализация учебного процесса при сохранении его целостности и системности;
- обеспечение комплексного восприятия и активизации познавательной деятельности посредством использования мультимедийных технологий представления учебной и учебно-методической информации;
- реализация деятельностного подхода на всех этапах процесса обучения;
- организация системы оперативного управления информационно-методическим обеспечением образовательного процесса;

- формирование открытой образовательной среды;
- предоставление свободного доступа в сеть из любого учебного заведения, библиотеки, дома и других мест.

Эти преимущества дают возможность применить технологический подход к проектированию и реализации процесса обучения исходя из заданных установок: образовательных ориентиров, целей и содержания обучения, требований профессиональной подготовки, социального заказа. При этом, следуя принципу «обучение через всю жизнь», система открытого образования реализует возможность переподготовки и оперативного реагирования на изменения, происходящие на рынке труда.

Базовые принципы открытого образования на современном этапе дополняются новыми [3]. Так, *деятельностный принцип* отражает факт формирования профессиональных компетенций вокруг основных видов деятельности обучающегося посредством комплектования содержания учебных и оценочных материалов в открытой информационно-образовательной среде. *Принцип интерактивности* подразумевает осуществление оперативного регулярного взаимодействия субъектов образовательного процесса, в том числе с информационной образовательной средой. *Принципы индивидуализации и идентификации* проявляются в проведении оценки стартовых знаний обучающегося, результатах текущего, промежуточного и итогового контроля успешности освоения образовательной программы, выполнения самостоятельной работы и корректировки на основании вышеперечисленного собственной траектории обучения.

*Принцип регламентности обучения* выражается в обеспечении автоматизированного контроля и планирования учебного процесса и имеет два аспекта. Это собственно *регламентность процесса обучения*, для обеспечения которой в настоящее время широко используются многофункциональные автоматизированные системы управления вузом, предоставляющие доступ в рабочее пространство зарегистрированным пользователям из любой точки мира, и *регламентность результатов обучения*, заданная в ФГОС в виде перечня общекультурных и профессиональных компетенций выпускника. Реализации этого принципа в немалой степени способствует регулярное проведение самообследования вуза по согласованным критериям для оценки стратегии его развития. Как правило, достоверность такого обследования в немалой степени обусловлена хранением актуальной информации в базах данных высшего учебного заведения и оперативностью ее предоставления по соответствующим запросам.

Вышесказанное приводит к необходимости качественных изменений в концепции открытого образования и позволяет вести речь о формировании системы сетевого обучения.

Под *сетевым обучением* мы будем понимать комплексную реализацию учебного процесса, осуществляемую с использованием сетевых технологий на основе принципов открытого образования, балльно-рейтингового метода оценивания деятельности студентов, средств оперативного тестирования знаний, технологий реализации удаленного и распределенного экспериментов.

Любая система представляет собой совокупность элементов, объединенных в одно целое для достижения определенной цели. При этом под целью понимается множество результатов, определяемых назначением системы. Чтобы описать систему, необходимо определить ее функцию и структуру.

В соответствии с возможностями сетевого обучения к числу основных структурных элементов системы отнесены:

- субъекты образовательной деятельности, разделенные на определенных этапах обучения в пространстве и времени;
- электронная информационно-образовательная среда (ИОС) как основное средство обучения и организации образовательного процесса;
- сетевые технологии как средство сопровождения основных образовательных программ.

Рассмотрим указанные элементы в плане их функций. В системе сетевого обучения значительно изменяется роль преподавателя как субъекта образовательного процесса и появляются новые функции. Традиционно преподаватель выполняет две основные функции: источника готовых истин и контролера усвоения этих ис-

тин. Уже в системе открытого обучения он становится персональным учителем-консультантом, способствуя средствами предмета развитию личности учащегося, его профессиональному становлению. И как партнер-помощник он анализирует, разъясняет, способствует расширению самостоятельно приобретаемого учащимся опыта в разных видах деятельности. Кроме этого в системе сетевого обучения преподаватель существенно влияет на самостоятельную образовательную и познавательную деятельность учащихся, становится инициатором творческой деятельности, которая опирается на дополнительные возможности новых средств обучения, организатором распределенных во времени и пространстве дискуссий в предметной области. Поэтому важным является, во-первых, повышение педагогической компетентности самого преподавателя, выражающееся:

- в использовании в учебном процессе современных образовательных технологий, активных и интерактивных форм проведения занятий;
- в разработке конкретных форм и процедур текущего и промежуточного контроля знаний по своим дисциплинам;
- в составлении комплекса оценочных средств для проверки степени овладения общекультурными и профессиональными компетенциями.

Во-вторых, важно развитие преподавателя в профессиональной сфере.

Вследствие этого в современных условиях наукоемкого общества существенно возрастает роль научной работы преподавателя. Особенно значимым является вовлечение студентов в сложившийся творческий научный коллектив, где кроме профессиональных формируются и универсальные компетенции выпускников, такие как коммуникативные навыки, способность эффективно работать в команде, умение проводить обучение и консультирование, способность управлять проектами [2].

В модели сетевого обучения, в отличие от традиционной системы образования, наряду с преподавателем активными участниками, инициативно действующими субъектами учебного процесса становятся студенты. Весь образовательный процесс, главной целью которого является формирование личности, становится студентоцентрированным. «Именно учащийся служит источником информации об эффективности и качестве учебного процесса, его результатах в зависимости от стартовых условий обучения, выбранных методик и средств. Как субъект, он выступает полноправным участником формирования процесса обучения в его процессуальном и содержательном аспектах» [7].

Студент выполняет функции, присущие современному этапу развития образовательных технологий:

- выбирает цели учебной деятельности и пути для их достижения, мотивируя себя к учению;

- осознает личностный смысл и социальную значимость культурных ценностей;
- участвует во всех видах деятельности, практически применяя полученные знания, умения и навыки, формируя профессиональную компетентность;
- занимается исследовательской деятельностью, выполняемой в рамках совместных проектов;
- оценивает результаты обучения в зависимости от стартовых условий, выбранных методик и средств;
- формирует портфолио своих достижений.

Деятельностное обучение позволяет учащимся раскрыть их творческий потенциал, выявить и развить личностные качества, в полной мере сделать учащихся субъектами образовательного процесса, вовлекая их не только в процесс активного обучения, но и давая возможность ощутить причастность к информационной среде, в которой этот процесс происходит [9]. Активная жизненная позиция учащегося в образовательном процессе проявляется в его самостоятельной поисковой учебной деятельности, организации коллективно-диалоговой деятельности и т. д., в том числе в реализации возможности продолжения обучения в других вузах. Для высшего учебного заведения такой подход требует разработки программ по направлениям подготовки, организации обмена студентами, ставит задачу формирования умений работать в информационной среде (в частности в среде другого вуза) и навыков использования сетевых технологий.

Электронная ИОС вуза – это интегрированная среда цифровых образовательных ресурсов (электронные библиотеки, обучающие системы и программы), программно-технических и телекоммуникационных средств, правил ее поддержки, администрирования и использования, обеспечивающая едиными технологическими средствами информационную поддержку и организацию учебного процесса, научных исследований, профессиональное консультирование обучающихся в вузе [1]. Таким образом, ИОС – это многокомпонентная система, напрямую связанная с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

В системе открытого образования в полной мере раскрываются возможности, которыми обладают ИКТ в методическом, дидактическом и организационном аспектах, их функции приведены в работах [5], [7]. При сетевом обучении эти функции развиваются и приобретают новое наполнение. Так, любые электронные образовательные ресурсы становятся доступными благодаря использованию облачных технологий, не предъявляющих особых требований к техническим характеристикам компьютера пользователя. Оперативное распространение научной информации происходит через представление в сети Интернет электронных научных журналов,

публикаций сборников научных трудов и докладов конференций и т. д. Преподаватели и студенты могут объединяться в коллективы по подготовке современных по своему содержанию и формам представления учебных изданий, используя возможности оперативного обмена информацией, синхронного и асинхронного диалога. Занятие совместной образовательной деятельностью может быть разделено пространством и временем, но происходить в режиме онлайн. Создание сетевых курсов создает новую образовательную среду, с развитием которой увеличивается и степень вовлечения обучающихся в образовательный процесс. Расширяется набор специализированных технологий и средств контроля результатов обучения. Использование информационных и GSM-технологий позволяет создавать распределенные информационно-исследовательские системы с удаленным доступом, предназначенные для изучения сложных объектов и явлений с возможностью моделирования практически в любой области естественно-научного образования [4].

Отметим, что реализация большинства функций электронной информационно-образовательной среды непосредственно направлена на актуализацию профессиональной подготовки студентов, связанную с инновационным развитием. Кроме вышеперечисленного, открытая ИОС предоставляет широкой общественности доступ к основным образовательным программам вузов, создавая механизм обратной связи образования и общества, формируя внешнюю оценку образовательной действительности. Таким образом, в ИОС происходит объединение социальных и образовательных функций системы обучения.

Анализ значимых форм представления учебной информации в разных системах образования позволяет выделить дополнительные возможности интерактивного взаимодействия, предоставляемые учащимся сетевыми технологиями. Так, наряду с использованием электронных версий учебников, монографий, научных статей, материалов конференций и т. д. сетевые технологии обеспечивают:

- многообразие способов обмена текстовой, и/или мультимедийной информацией в синхронном режиме с использованием стандартных программных средств;
- участие в дискуссиях в специализированных чатах, вебинарах, что повышает профессиональную компетентность студентов;
- обсуждение проблем в асинхронном режиме: диалог и обмен учебной и научной информацией посредством электронной почты, спутникового Интернета или с помощью файлообменников. Эти инструменты позволяют вести прием и передачу больших по объему файлов с высокой скоростью в установленное время;
- функционирование виртуальных музеев, позволяющих увеличить количество имеющих

ся в распоряжении преподавателя наглядных пособий.

Электронный учебно-методический комплекс дисциплины, в котором используется интеграция звука, движения, образа и текста, в рамках сетевого образовательного модуля дополняется:

- интерактивными формами организации учебных занятий и самостоятельной работы студентов, например, в виртуальных аудиториях;
- средствами онлайн-контроля результатов обучения;
- возможностью ведения электронного журнала посещаемости с балльно-рейтинговой оценкой разных видов деятельности студентов, что в полной мере реализует требование ФГОС об «использовании в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий» [10].

Процесс обучения становится действительно открытым благодаря сочетанию различных форм

диалога с возможностью активного и пассивного обращения к сетевому образовательному модулю. Диалоговый характер обучения позволяет достичь высокой степени диагностичности уровня знаний, сформированности коммуникативной компетентности на базе динамического использования полученных умений и навыков, самомотивации к учению.

Таким образом, использование сетевых технологий в полной мере способно удовлетворить требования ФГОС к условиям реализации ООП. В целом же функциональные свойства элементов системы сетевого обучения позволяют охарактеризовать среду обучения как открытую информационную коммуникационную образовательную среду, которая не ограничивается рамками конкретного вуза [6], а может поднять образовательный процесс на уровень активного социального творчества, интегрируя в себе все ценное, что выработала мировая наука.

\* Работа выполнена при поддержке Программы стратегического развития (ПСР) ПетрГУ в рамках реализации комплекса мероприятий по развитию научно-исследовательской деятельности на 2012–2016 гг.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А б р о с и м о в А. Г. Современные информационные технологии в организации самостоятельной и неаудиторной работы студентов вузов // Вестник РУДН. Сер. «Информатизация образования». 2004. № 1. С. 37–45.
2. Е р ш о в а Н. Ю., М о щ е в и к и н А. П., К и п р у ш к и н С. А. Формирование профессиональных компетенций специалистов в области информационных технологий // Высшее образование сегодня. 2012. № 3. С. 24–27.
3. И б р а г и м о в И. М. Критерий «знание под деятельность» и модель открытого образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.elitarium.ru/2010/07/14/model\\_otkrytogo\\_obrazovaniya.html](http://www.elitarium.ru/2010/07/14/model_otkrytogo_obrazovaniya.html)
4. К у р с к о в С. Ю., Е р ш о в а Н. Ю., Ж и г а н о в Е. Д. Дистанционное изучение систем программно-управляемой электроники на базе сервера доступа к оборудованию // Дистанционное и виртуальное обучение. 2011. № 9.
5. Н а з а р о в А. И. Информационные и коммуникационные технологии в системе открытого обучения физике в региональном вузе: Дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2005.
6. Н а з а р о в А. И., Х а н и н С. Д. Информационно-образовательная среда как средство повышения эффективности обучения физике в вузе // Физическое образование в вузах. 2003. Т. 9. № 4. С. 14–29.
7. Н а з а р о в А. И., Х а н и н С. Д. Модель системы открытого обучения физике // Открытое образование. 2005. № 6 (53). С. 33–45.
8. Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии / Под ред. А. Н. Тихонова. М.: Наука, 1999. 191 с.
9. С а в е л ь е в а К. М., С а в е л ь е в М. А. Принципы формирования образного мышления // Проблемы эффективности и безопасности функционирования сложных технических и информационных систем: Материалы Всероссийской науч.-техн. конф. Серпухов, 2012. С. 92–96.
10. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) по специальностям и направлениям обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://petsu.karelia.ru/Abit/doc\\_FGOS/index.html/](http://petsu.karelia.ru/Abit/doc_FGOS/index.html/)