
Открытое и дистанционное образование

№ 3 (63)

Научно-методический журнал
Свидетельство о регистрации ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.

2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	3
Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования	
<i>Дегиль И.М., Костюкова Т.А.</i> Специфика работы преподавателя вуза в электронной образовательной среде	5
<i>Озерова Г.П., Лободин П.Н.</i> Использование модели смешанного обучения для организации учебного процесса в вузе	11
Электронные средства учебного назначения	
<i>Широколобова А.Г., Ларионова Ю.С.</i> Проектирование электронного учебного курса по иностранному языку в техническом вузе по модели смешанного обучения	20
<i>Бабанская О.М., Можаява Г.В., Степаненко А.А., Феценко А.В.</i> Организация системы мониторинга электронного обучения в LMS MOODLE	27
Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования	
<i>Таратухина Ю.В., Блескина И.А.</i> Влияние социокультурных параметров на формирование информационно-образовательной среды	36
<i>Хаминова А.А., Рожнова О.Ю., Николаенкова Н.А.</i> Продвижение магистерских программ в области DIGITAL HUMANITIES как просветительский проект	44
<i>Эрштейн Л.Б.</i> Глобальная сеть Интернет как фактор, препятствующий развитию методики высшего образования	52
Педагогика и психология открытого и дистанционного образования	
<i>Слепцов А.Ф.</i> Теоретические предпосылки создания интеллектуальной образовательной среды и условия её практической реализации	56
<i>Бакаева И.А.</i> Исследование учебной мотивации подростков в дистанционном образовании	62
Автоматизированные информационные системы в образовании и науке	
<i>Осипов Ю.В., Сафина Г.Л., Ветухновский Ф.Я.</i> Моделирование тестов по математике	69
<i>Пискунов М.А., Адамов Д.В.</i> Использование современных программных комплексов для кинематического анализа плоских рычажных механизмов в курсе «Теория механизмов и машин»	76
Наши авторы	89

Open and distance education

№ 3 (63)

Scientifically-methodical magazine
the Certificate of registration PI №77-12619 from May, 14th 2002

2016

CONTENT

Editorial Staff	4
Methodological, scientific and methodical and staff provision of educational informatization	
<i>Degil' I.M., Kostjukova T.A.</i> Work specificity of a university teacher in e-learning environment	5
<i>Ozerova G.P., Lobodin P.N.</i> Blended learning model in class	11
Electronic educational means	
<i>Shirokolobova A.G., Larionova Ju.S.</i> The development of the electronic course for foreign language learning in technical university on the basis of blended learning	20
<i>Babanskaja O.M., Mozhaeva G.V., Stepanenko A.A., Feshhenko A.V.</i> The organization of system of monitoring of electronic training in LMS MOODLE	27
Social-humanitarian problems of educational informatization	
<i>Taratuhina J.V., Bleskina I.A.</i> The influence of socio-cultural peculiarities on the information educational environment formation	36
<i>Haminova A.A., Rozhnova O.Ju., Nikolaenkova N.A.</i> Promotion master programs in digital humanities as educational projects	44
<i>Jershtejn L.B.</i> Global network the Internet as a factor prevents the development methods high education	52
Pedagogics and psychology of open and distance education	
<i>Sleptsov A.F.</i> Theoretical background for creation of intellectual environment and educational conditions for its implementation	56
<i>Bakaeva I.A.</i> Study of academic motivation of adolescents in distance education	62
The automated information systems in formation and a science	
<i>Osipov Yu.V., Safina G.L., Vetuhnovskii F.Ya.</i> Modeling mathematics tests	69
<i>Piskunov M.A., Adamov D.V.</i> Modern software package application for kinematic analysis of planar linkages in the course «Mechanism and machine theory»	76
Our authors	89

От редакции

В очередном выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» представлены материалы исследований и практические разработки в области педагогики и психологии открытого и дистанционного образования, социально-гуманитарных проблем, научно-методического и кадрового обеспечения информатизации образования, применения электронных средств учебного назначения и автоматизированных информационных систем в образовании и науке.

В материалах выпуска показаны способы интеграции традиционного и дистанционного образования с использованием современной системы управления обучением BlackBoard; описано эмпирическое исследование мотивации подростков в условиях применения технологий инициации самостоятельной деятельности в дистанционном образовании; рассмотрены принципиально новые задачи в работе вузовского преподавателя-тьютора в виртуальной образовательной среде; исследованы причины различия результатов тестирования с открытыми и закрытыми заданиями; рассматривается опыт организации системы мониторинга электронного обучения в Томском государственном университете, а также опыт применения программного комплекса «Универсальный механизм»; представлена технология проектирования электронного учебного курса по иностранному языку; анализируются разработка и реализация в образовательной среде механизма адаптации поставленной учащимся образовательной цели до такого уровня, при котором задача её достижения может быть решена самим учащимся; описывается взаимосвязь влияния культуры на образовательные практики; предлагаются и анализируются новые методы продвижения образовательных продуктов на современном рынке; анализируются проблемы, связанные с использованием сети Интернет в высшем образовании.

Материалы, представленные в данном выпуске журнала, адресованы специалистам и педагогам, работающим в системе общего среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования, исследователям, интересующимся современными информационно-телекоммуникационными технологиями в сфере образования.

Editorial Note

The current academic journal “Open and distance education” presents the research and practical developments concerning pedagogy and psychology of open and distance education, social and humanitarian problems, the academic and personnel provision of educational computerization, application of electronic means for training and automated information in education and science.

The papers of issue show the methods for integration of traditional and distance education with the use of a modern educational system BlackBoard; it describes an empirical research of adolescent motivation in the conditions of technology application for independent work promotion in distance education; it considers principally new challenges in the framework of university teacher-tutor in virtual educational environment; the reasons of differences in testing results of open and closed tasks are studied; it considers the experience of organization of monitoring system of electronic training at Tomsk state university as well as the experience of application of program complex ‘Universal mechanism’; it presents the technology of designing an educational e-course on a foreign language; it analyses a development and implementation of a mechanism for adaptation of educational task set and solved by the student him/herself; it describes the influence of culture on educational practices; new methods of educational products promotion in the modern market are proposed and analyzed; the problems concerning the Internet use in higher education are analyzed.

The papers presented in this current edition are aimed at specialists and teaching staff engaged in the system of general education, elementary, secondary and higher vocational education, and researchers who are interested in modern information and telecommunication technologies in the educational sphere.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ, НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378

DOI: 10.17223/16095944/63/1

И.М. Дегиль, Т.А. Костюкова

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

СПЕЦИФИКА РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА В ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

На основе анализа российских и оригинальных зарубежных научных источников, не переведенных ранее на русский язык, рассмотрены принципиально новые задачи в работе вузовского преподавателя-тьютора в виртуальной образовательной среде: научиться строить опосредованное общение, придать обучению человеческое измерение и др. Выявлена специфика взаимодействий тьютор – студент, изложены особенности педагогической, методической, организационной и психологической сторон деятельности тьютора. Обоснованы качества и компетенции преподавателя-тьютора, необходимые для работы в электронной среде.

Ключевые слова: электронная образовательная среда, взаимодействия тьютор – студент, компетенции, эмоциональный интеллект.

Обучение в электронной образовательной среде, основными характеристиками которой являются гибкость, динамичность, модульность, интерактивные дидактические методы обучения и специализированные интеллектуальные виды контроля, становится распространённой формой организации учебного процесса в вузе. Так, в Томском государственном университете на протяжении ряда лет успешно используется платформа Moodle, которая считается наиболее популярной во всем мире и лучшей в своей области. Рефлексия педагогической деятельности в новом образовательном контексте приводит к пониманию необходимости внесения изменений в учебный процесс, перехода от вербального, прямого общения к опосредованному, реализуемому через разнообразные технические средства.

В отечественных научных источниках выявлены затруднения, возникающие перед преподавателями, работающими в условиях электронного обучения [1–3], которые можно переформулировать в виде задач:

- установить межличностные контакты между участниками процесса обучения;
- научиться строить общение через технические средства;
- сформировать эффективно работающие малые учебные группы;
- повысить мотивацию к обучению;
- создать благоприятный психологический климат при проведении обучения;

– соблюсти нормы и правила сетевого этикета и нормы педагогической этики.

Изучая публикации зарубежных ученых, мы обнаружили, что в опыте организации электронного обучения в других странах возникали те же самые вопросы. Это позволило нам выявить специфику работы преподавателя вуза в электронной образовательной среде, общую как для России, так и для зарубежных стран.

Прежде всего, обратим внимание на то, что изменение роли и функций преподавателя находят отражение в появлении новых терминов: тьютор, фасилитатор, модератор, медиатор [4. С. 12; 5. С. 62]. Чаще всего в научных источниках говорится о преподавателе-тьюторе.

Второе замечание относится к тому, что в электронном обучении крайне важно учитывать социальный характер процесса обучения. Именно чувство изоляции является одной из причин, по которой студенты бросают учиться дистанционно. В одном из исследований выявлено, что студенты испытывают потребность в том, чтобы сравнивать свою работу с работой других, свой ритм с ритмом других [6. С. 275]. В другом исследовании показано, что положительный эффект для студента имеет даже тот простой факт, что его работа прочитана другими студентами [7. С. 96].

Во всех исследованиях подчеркивается мысль, что основная задача преподавателя-тьютора заключается в том, чтобы поддерживать взаимодействия со студентами и тем самым придавать «чело-

веческое измерение» занятиям в онлайн-режиме. Для нашего исследования важно разобраться с типами взаимодействий тьютор – студент.

Chantal Dumont выделяет 4 категории таких взаимодействий.

А) Психологическая и психосоциальная поддержка: создать «психологическую и эмоциональную близость» (активное слушание, диалог, формальные и неформальные отношения). Это поддерживает мотивацию студента и побуждает его продолжать обучение. Учитывать особенности каждого студента, формировать чувство уверенности и доверительные личностные отношения, развивать критическое мышление. Психосоциальная поддержка: руководить группой, создавать доверие к себе и к другим, вызывать чувство принадлежности к группе.

Б) Организационная и методическая поддержка: планировать и управлять временем занятий, научить учиться, помогать запоминать, организовывать свои идеи, помогать копировать опыт, преобразовывать, находить связи, структурировать содержание обучения, помогать управлять потоками информации и ограничивать их при необходимости (перегрузка, «разбрасывание, распыление» и т.д.). Научить владеть инструментами (интернет-технологии, необходимые для обучения). Дать ключи, позволяющие лучше запоминать, понимать, редактировать, размышлять, делать заключение, убеждать, организовывать своё время. Развивать самостоятельность, саморегулирование и самоконтроль, любознательность и желание учиться.

В) Педагогическая поддержка: помогать понимать, развивать критическое мышление, сопровождать, объяснять задания, предоставлять дополнительные объяснения, осуществлять посредничество, оценочный комментарий.

Г) Техническая поддержка: помощь в ориентации в виртуальной обучающей среде и возникающих технических вопросах [5. С. 67].

Chantal Dumont обращает внимание на другой немаловажный аспект: иногда электронное обучение может иметь раскрепощающий эффект, когда робкие студенты становятся более общительными. Однако некоторые из них по-прежнему остаются молчаливыми, и роль преподавателя-тьютора заключается в том, чтобы подбодрить их, вывести на общение [Там же. С. 68].

Какова же специфика работы преподавателя в электронном обучении, характерная для зарубеж-

ных стран? Анализ литературы [4–13] позволил выявить ряд особенностей и сформулировать их в виде следующих положений.

1. Эффективное обучение строится преподавателем совместно со студентами.

Важно, чтобы студенты взяли **ответственность и инициативу за своё обучение**. Речь идёт о том, чтобы они осознавали себя активными участниками, а не пассивными слушателями курса. Но при этом их нельзя оставить без педагогического сопровождения [8. С. 161]. В своей практике мы столкнулись с такой ситуацией, когда перед выполнением задания дали студентам сроки и спросили, являются ли эти сроки реальными для выполнения. Для нас это было формой установить договор со студентами, чтобы они взяли ответственность за сроки выполнения. Часть студентов сразу ответила преподавателю. Другая часть откликнулась лишь на повторное обращение, сообщив, что боятся обозначить сроки, потому что опасаются, что не успеют в них уложиться. Таким образом, вопрос ответственности за своё обучение является принципиальным в электронном обучении.

2. При дистанционном обучении огромное значение приобретает **четкая формулировка требований к заданиям**, доведение до сведения студентов информации по **критериям оценки, срокам и этапам** организации работы. Это имеет ещё большее значение, чем при аудиторной форме обучения, так как не существует другой основы для организации работы студентов в удаленном режиме. В очном обучении имеется расписание, которое структурирует работу студентов: студенты слушают лекции или участвуют в практических занятиях, выполняют задания к следующему занятию, готовятся к самостоятельным и итоговым работам. В электронном – вместо еженедельных занятий имеются только конечные сроки выполнения задания. Сообщение этапов выполнения задания помогает студентам организовать свои занятия таким образом, чтобы не откладывать всё на последний момент. Чёткие требования к заданию – неперемное условие, чтобы студент приступил к выполнению. Не зная их, студент может испытывать чувство фрустрации и постоянно откладывать работу над ним.

3. В электронном обучении **иной ритм и другие средства общения**. Студенты могут присылать свои задания в любое время и в любой день. Что-

бы избежать ситуации, когда работа вторгается в личную жизнь, преподавателю важно правильно спланировать рабочее время: выделить его отрезок, когда будут проверяться задания студентов, и сообщить им об этом. Кроме того, важны постоянный контакт и быстрые ответы в случае проблем или вопросов со стороны студентов. Поэтому для проверки сообщений и ответов на письма важно взять за правило, во-первых, регулярно проверять почту (например, по утрам) и, во-вторых, безотлагательно отвечать на письма. Такая работа требует от преподавателя-тьютора хорошего уровня самоорганизации и самодисциплины.

4. Преподаватели-тьюторы в своем взаимодействии со студентами чаще **обращаются к группе, а не к отдельному лицу**: они выкладывают общие задания в форуме, обращаясь ко всей группе одновременно, сообщают всем о сроках; их обычный способ общения – либо сообщение в форуме для всех, либо рассылка. Важно сочетать такое общение с личными сообщениями, особенно направлять их тем, кто отстает или отстраняется от работы группы.

5. Нередко преподавателю-тьютору требуются дополнительные знания в области социальной психологии, методики, психологии обучения и информатики [9. С. 28]. Это объясняется теми разнообразными ролями и функциями, которые он выполняет в электронном обучении.

6. Что касается ИКТ, от преподавателя требуется не столько владение ими, сколько быть способным **перенести владение инструментом в педагогический контекст**. Важно суметь правильно построить обучение, чтобы соотносились цели, методы и средства.

7. В виртуальной обучающей среде «задание» и «педагогический сценарий» становятся важными элементами в деятельности преподавателя-тьютора. Они необходимы для того, чтобы создавать педагогический контекст для студентов. Велика вероятность того, что студенты будут пользоваться Интернетом не для педагогических целей. Предлагая задания, требующие обсуждения, взаимодействия, обмена мнением, построения нового контента, преподаватель призван создать **условия, в которых становится невозможным просто скопировать информацию из Интернета**.

8. Значение **эмоционального интеллекта**. В зарубежных источниках по электронному образо-

ванию широко цитируются идеи Д. Гоулмана об эмоциональном интеллекте. Обычно приводятся 5 составляющих эмоционального интеллекта:

– знание эмоций, другими словами, способность определить свои собственные эмоции. Это знание необходимо для понимания самого себя и развития психологической интуиции. Оно помогает лучше управлять своей жизнью и позволяет предвидеть последствия принятия личных или профессиональных решений;

– владение своими эмоциями, или способность приспосабливать свои чувства к каждой ситуации. Речь идет о способности управлять своими эмоциями, чувствами в зависимости от встречающихся ситуаций. Те, кто обладают этой способностью, гораздо легче переносят превратности судьбы. Напротив, те, кто не обладают ею, находятся в постоянной борьбе со своими негативными чувствами. Каждый может, работая над собой, достичь того, чтобы справиться с фрустрацией, которая ведет к агрессивности;

– умение поддерживать собственную мотивацию через способность воспринимать свои шансы на успех, уметь принимать вызовы, приравниваться и не сдаваться, несмотря на встречающиеся трудности:

– восприятие эмоций другого, связанное со способностью к эмпатии. Оно требует, прежде всего, развитого навыка понимать и принимать самого себя. Чтобы понимать эмоции других людей, надо понимать свои собственные, быть восприимчивым к тонким сигналам, которые указывают на желания и нужды других;

– умение взаимодействовать с другими – способность поддерживать добрые отношения с другими в широком смысле, управлять эмоциями других [10].

9. Большинство преподавателей-тьюторов учатся по ходу дела [6. С. 261]. Нередко новые технологии для них – это новый вид деятельности, к которой они приступают, не будучи уверенными в надежности новых средств [11. С. 455].

10. Перед преподавателем-тьютором стоит задача не просто научить учиться, а научить учиться дистанционно. Это значит научить таким умениям, как поиск информации в Интернете, определение проекта, принятие решения, планирование, самоорганизация и самодисциплина, способность сотрудничать с другими, доведение проекта до конца.

11. Значение норм и правил сетевого этикета. В частности, общение в форумах должно осуществляться с соблюдением правил вежливого поведения, в уважительной атмосфере.

12. Важно также отметить особенности, возникающие в работе преподавателя-тьютора иностранных языков. Одной из главных его ролей является создание ситуаций взаимодействия, которые были бы правдоподобными и мотивирующими. Во-вторых, преподаватель-тьютор иностранных языков не только сопровождает, но и сам участвует в ситуациях, которые он сам же и задумал [12. С. 213].

В зарубежных научных источниках также выделяются *качества и компетенции преподавателя-тьютора*, необходимые для работы в электронном обучении.

Ориентация на сотрудничество – сотрудничает со студентами, взаимодействует, принимает активное участие в общении, становится более гибким и доступным. Он способен развивать партнерские отношения, работает в сети, в сотрудничестве со своими коллегами.

Проактивность и реактивность – реактивность заключается в том, чтобы быстро отвечать на запросы студентов. Проактивность – в том, чтобы предупреждать возникновение затруднений, заранее разъясняя ситуации, отвечая на возможные вопросы до того, как они возникнут, и разрешая вероятные трудности, которые обнаружатся по ходу выполнения задания. Проактивность очень важна при дистанционной форме, так как не каждый студент решится задать вопрос, а компетентное вмешательство преподавателя повышает его вес в глазах студента.

Быть посредником – мотивирует, поддерживает, помогает студенту в усвоении знаний.

Эмпатия – применяет на практике свои способности встать на место студентов, понять их чувства, эмоции.

Проницательность – выявляет трудности и причины путем активного слушания.

Способность руководить, оценивать – организует и руководит процессом обучения, контролирует процесс, чтобы изменить, адаптировать его при необходимости. Обеспечивает регулярную качественную обратную связь, особенно в ключевые моменты. Проводит текущий и итоговый контроль. Помогает студентам оценить их работу и работы их сокурсников.

Умение приспособиться, предусмотреть разные варианты – умея приспосабливаться к любым обстоятельствам, преподаватель должен быть способен предупреждать трудности студентов, касается ли это содержания, задания или технических вопросов. Например, в случае трудностей с подключением к платформе преподаватель-тьютор заранее предусматривает другие возможности доступа к курсу.

Умение включиться в работу в нужный момент – вовремя вступает в работу группы, что требует от него внимательного и активного слушания.

Когнитивная и социальная конгруэнтность – когнитивная конгруэнтность касается способности преподавателя-тьютора изъясняться на языке, понятном для студента, а социальная конгруэнтность – способность поддерживать неформальные отношения со студентами, быть доброжелательным.

Умение переформулировать – помогает студентам в понимании.

Умение вербализировать – использует языковые выражения, точные и адаптированные к ИКТ.

Лаконичность – лаконичен и четок в формулировке своих ответов студентам, способен обобщить содержание работ и ответов в чате.

Общительность – преподаватель-тьютор создает и поддерживает взаимодействия и доверительные отношения.

Богатое воображение и юмор – студенты в дистанционном образовании более требовательные, быстрее начинают скучать, они ожидают разнообразия. Обладая богатым воображением и чувством юмора, преподаватель-тьютор удерживает внимание и помогает успешно заниматься.

Организованность и последовательность – в электронном обучении еще большее значение имеют организация и методика работы. Преподаватель призван организовать маршрут студента, планировать и направлять обучение [13. С. 75–76].

Заключение

Рассмотренные нами качества и компетенции преподавателей, трудности организации электронного обучения могли бы послужить неким ориентиром в преодолении проблем, возникающих у преподавателей университетов в процессе педагогической практики в условиях новой образовательной технологии. По нашему

мнению, особенно важным направлением для научных исследований могло бы стать изучение механизмов развития эмоционального интеллекта преподавателей-тьюторов, путей создания эмоционально комфортного климата в электронном обучении, составление методики организации режима работы преподавателя в он-лайн обучении, разработка практических пособий для преподавателей-тьюторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самаркина И.В. Дистанционное обучение: образовательные технологии и проблемы профессиональной ресоциализации [Электронный ресурс] / И.В. Самаркина // Информационные технологии в образовании: матер. XV Междунар. конференции-выставки «Информационные технологии в образовании» («ИТО-2005»). – 2005. – Режим доступа: <http://www.ito.edu> (дата обращения: 19.10.2015).
2. Дегиль И.М. Опыт – дитя ошибок: из практики организации обучения на ФИЯ / И.М. Дегиль // Лучшие практики электронного обучения: матер. I метод. конф. / [ред. кол.: Г.В. Можяева, О.М. Бабанская, С.Ю. Аверина]. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2015. – С. 39–40.
3. Шитова В.А. Проблемы внедрения дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс высшей школы / В.А. Шитова // Вестник Московского государственного областного университета. – М.: Московский государственный областной университет, 2011. – № 4. – С. 57–64 (дата обращения: 16.10.2015).
4. Marchand L. Pratiques d'apprentissage en ligne / L. Marchand, J. Loisier. – Montréal: Les Editions de la Chenilère, 2005.
5. Dumont C. Les relations enseignant-enseignés: les aspects psychoaffectifs // L'enseignement en ligne. – De Boeck Supérieur, 2007. – P. 55–90.
6. Bastard B. L'offre tutorale et ses modes d'appropriation: quelles interactions? L'exemple d'une formation en ligne du Cnam / B. Bastard, V. Glikman // Distances et savoirs. – 2004. – № 2–3.
7. Nissen E. Modalité d'interaction humaine dans la formation en ligne : son influence sur l'apprentissage // Savoirs. – 2005. – № 8(2). – P. 87–106.
8. Nancy-Combes J.-P. Didactique des langues et TIC: vers une recherche-action responsable / J.-P. Nancy-Combes. – France: Gap, 2005.
9. Denis B. Quels rôles et quelle formation pour les tuteurs intervenant dans des dispositifs de formation à distance ? / B. Denis // Distances et savoirs. – 2003. – Т. 1, №1. – P. 19–46.
10. Гоулман Д. Эмоциональное лидерство: искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта / Д. Гоулман, Р. Бояцис, Э. Макки. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 300 с.
11. Develotte C. Réflexions sur les changements induits par le numérique dans l'enseignement et l'apprentissage des langues / C. Develotte // Ela. Études de linguistique appliquée. – 2010. – № 160. – P. 445–464.
12. Mangenot F. Spécificités du tutorat en langues // Depover C. et al. Le tutorat en formation à distance. – Bruxelles: Éditions De Boeck Université, 2011. – P. 213–225.

13. *L'enseignement en ligne*. Sous la direction de J. Christophe. – Bruxelles: Éditions De Boeck Université, 2007. – 360 p.

Degil' I.M., Kostjukova T.A.

Tomsk State University, Tomsk, Russia

WORK SPECIFICITY OF A UNIVERSITY TEACHER IN E-LEARNING ENVIRONMENT

Keywords: e-learning environment, tutor-student interaction, competency, emotional intelligence.

On the base of the analyses of Russian and foreign research works some specific difficulties of university teachers in e-learning were considered. First of all, new roles and functions of the teacher are reflected in a new term: the tutor. The main task of the tutor is to build an indirect communication via information technology and to humanize on-line education, since it is the sense of isolation to be one of the reasons why students stop e-learning. Students need to compare their work with work of the others, their rhythm with the rhythm of others. Their interaction is the core of e-learning. The paper describes the categories of tutor-student interaction: psychological and psychosocial support of the tutor; organizational and methodic support; pedagogical support; technical support.

The specific features of pedagogical, methodical, organizational and psychological activities of the tutor are formulated. The teacher should not only use information and communications technology but be able to apply these tools in the educational sphere. When the tutor organizes student's activity, it is necessary to promote student work to develop their responsibility for learning. Thus, fulfillment of tasks within the set terms and their assessment are of the primary importance. The tutor faces the need to develop a different mode to answer immediately students' questions. Besides, it is important to improve his/her emotional intelligence. Moreover, e-tutor should teach not only to learn, but to teach to learn in distance. He/she should teach the students such skills as finding information in the Internet, project definition, decision making, planning, self-organization and self-discipline, cooperation ability, project completion.

The article also presents the key quality and competence of the tutor, such as: focus on cooperation, proactivity and reactivity, perspicacity, ability to provide different solutions, ability to

help students in good time, social congruence, sociability, rich imagination and humor, discipline and consistency.

We made the conclusion that the development of tutor's emotional intelligence, the ways of creation of emotionally comfortable environment in e-learning, techniques of time-management in on-line education, conception of manuals for tutors are the most important trends for future research.

REFERENCES

1. *Samarkina I.V.* Distancionnoe obuchenie: obrazovatel'nye tehnologii i problemy professional'noj resocializacii [Jelektronnyj resurs] / I.V. Samarkina // Informacionnye tehnologii v obrazovanii: mater. XV Mezhdunar. konferencii-vystavki «Informacionnye tehnologii v obrazovanii» («ITO-2005»). – 2005. – Rezhim dostupa: <http://www.ito.edu> (data obrashhenija: 19.10.2015).
2. *Degil' I.M.* Opyt – ditja oshibok: iz praktiki organizacii obuchenija na FIJa / I.M. Degil' // Luchshie praktiki jelektronnogo obuchenija: mater. I metod. konf. / [red. kol.: G.V. Mozhaeva, O.M. Babanskaja, S.Ju. Averina]. – Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 2015. – S. 39–40.
3. *Shitova V.A.* Problemy vnedrenija distancionnyh obrazovatel'nyh tehnologij v obrazovatel'nyj process vysshej shkoly / V.A. Shitova // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. – M.: Moskovskij gosudarstvennyj oblastnoj universitet, 2011. – № 4. – S. 57–64 (data obrashhenija: 16.10.2015).
4. *Marchand L.* Pratiques d'apprentissage en ligne / L. Marchand, J. Loisier. – Montréal: Les Editions de la Chenilère, 2005.
5. *Dumont C.* Les relations enseignant-enseignés: les aspects psychoaffectifs // L'enseignement en ligne. – De Boeck Supérieur, 2007. – P. 55–90.
6. *Bastard B.* L'offre tutorale et ses modes d'appropriation : quelles interactions? L'exemple d'une formation en ligne du Cnam / V. Bastard, V. Glikman // Distances et savoirs. – 2004. – № 2–3.
7. *Nissen E.* Modalité d'interaction humaine dans la formation en ligne : son influence sur l'apprentissage // Savoirs. – 2005. – № 8(2). – P. 87–106.
8. *Narcy-Combes J.-P.* Didactique des langues et TIC: vers une recherche-action responsable / J.-P. Narcy-Combes. – France: Gap, 2005.
9. *Denis B.* Quels rôles et quelle formation pour les tuteurs intervenant dans des dispositifs de formation à distance? / B. Denis // Distances et savoirs. – 2003. – T. 1, №1. – P. 19–46.
10. *Goulman D.* Jemocional'noe liderstvo: iskusstvo upravlenija ljud'mi na osnove jemocional'nogo intellekta / D. Goulman, R. Bojajis, Je. Makki. – M.: Al'pina Biznes Buks, 2005. – 300 s.
11. *Develotte C.* Réflexions sur les changements induits par le numérique dans l'enseignement et l'apprentissage des langues / C. Develotte // Ela. Études de linguistique appliquée. – 2010. – № 160. – P. 445–464.
12. *Mangenot F.* Spécificités du tutorat en langues // Depover S. et al. Le tutorat en formation à distance. – Bruxelles : Éditions De Boeck Université, 2011. – P. 213–225.
13. *L'enseignement en ligne.* Sous la direction de J. Christophe. – Bruxelles: Éditions De Boeck Université, 2007. – 360 p.

Г.П. Озерова, П.Н. Лободин
Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ

Статья посвящена проблемам развития образовательных технологий в Дальневосточном федеральном университете. Рассмотрена современная методика преподавания, основанная на модели смешанного обучения. Показаны способы интеграции традиционного и дистанционного образования с использованием современной системы управления обучением BlackBoard. Особое внимание уделено анализу результатов обучения на основе статистических отчетов системы BlackBoard. Подтверждена гипотеза о повышении эффективности обучения общепрофессиональным дисциплинам, реализуемым по модели смешанного обучения.

Ключевые слова: образовательные технологии, смешанное обучение, система управления обучением, LMS, BlackBoard.

При традиционной системе очного обучения учебная деятельность студентов включает аудиторские занятия, в рамках которых проводятся лекции, практические занятия, лабораторные работы, а также самостоятельную работу, выполняемую студентами во внеаудиторное время. Такая система способствует неравномерному распределению реальной учебной нагрузки для студентов, которые чаще всего интенсивно работают лишь в последние недели семестра и во время сессии. С другой стороны, работа преподавателей с обучающимися ограничивается временем в аудитории. При этом они, не имея надежной повседневной обратной связи со студентами, узнают о неудовлетворительных результатах освоения отдельных разделов дисциплины некоторыми студентами зачастую только на экзамене, когда уже ничего изменить нельзя.

Современные технологии e-learning открывают новые возможности для повышения эффективности образовательного процесса в высшей школе. Ориентация на их активное внедрение является одной из основных тенденций развития современной образовательной системы, сформулированной в рамках Концепции модернизации российского образования на период до 2020 г. [2]. Важным фактором в этом направлении является формирование у студентов умения учиться с применением этих технологий и после завершения учебы в университете.

Одним из перспективных направлений в высшем профессиональном образовании является использование модели смешанного обучения. Концепция смешанного обучения предполагает, что в современных условиях можно оптимально сочетать «сильные» стороны традиционного

обучения с преимуществами дистанционных технологий [3]. Тем самым появляется реальная возможность проведения более интересных и насыщенных очных занятий. Например, преподаватель выстраивает учебный процесс таким образом, чтобы студент заранее ознакомился с материалом лекции или практического занятия, понял, о чем будут говорить на занятии, сформулировал свои вопросы. В результате на занятии преподаватель будет иметь дело с более подготовленной аудиторией, а студент, в свою очередь, не будет «спать», поскольку он уже погрузился в проблему. С другой стороны, при выполнении индивидуальных заданий или при реализации проекта студент сможет в любой момент получить консультацию как преподавателя, так и других студентов через дистанционные технологии.

Выявление общих закономерностей в теории обучения, разработка новых направлений в решении современных задач педагогической практики являются важной составляющей для повышения эффективности обучения. Об этом свидетельствуют исследования отечественных и зарубежных ученых (Ю.К. Бабанский [4], Н.А. Морева [5], А.В. Петровский и др.). Немаловажную роль при этом играют накопленный значительный опыт реализации систем дистанционного обучения (Е.С. Полат [6], А.В. Хуторской [7], Д. Киган и др.), а также современные методики использования информационных технологий (А.П. Ершов, Л.Я. Аверьянов [8], А.Я. Савельев [9] и др.).

В то же время анализ современного состояния проблем обучения показывает недостаточную степень разработанности теории и методики смешанного обучения в высших учебных заведениях, показывает необходимость их дальнейшей

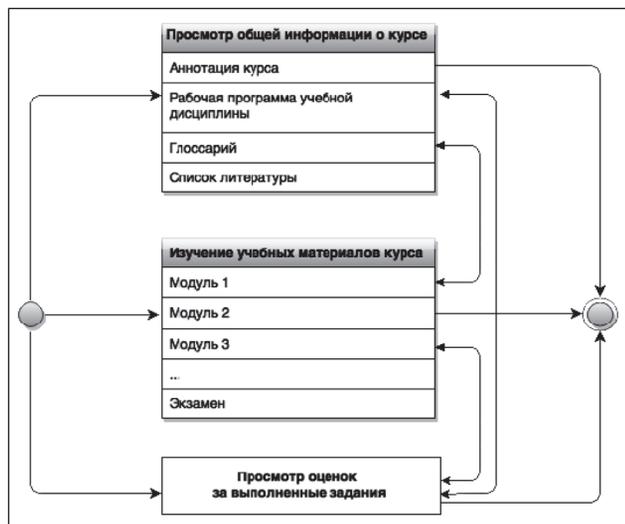


Рис. 1. Диаграмма работы студента с курсом

разработки и усовершенствования. Основная гипотеза данного исследования заключается в следующем: эффективность обучения в университете повысится, если учебные дисциплины, проводимые в традиционной очной форме, реализовать по модели смешанного обучения, т.е. с активным использованием возможностей индивидуального обучения и широким применением средств информационно-коммуникационных технологий. Эта гипотеза основана на следующих принципах:

- гибкость обучения, т.е. реализация возможности работать с учебным материалом в удобное время и в удобном темпе;
- персонализация обучения, когда каждый студент использует самостоятельную траекторию

обучения, подходящую его интересам и определенному ритму;

- личная ответственность студента, соответствующая постановке цели, установлению сроков выполнения, а также способу управления процессом обучения, который в большей степени зависит от самого студента;

- использование современных систем управления обучением (LMS) как для реализации самостоятельной, удаленной работы студентов, так и при проведении аудиторных занятий;

- более рациональное использование времени на аудиторных занятиях за счет предварительного знакомства с учебным материалом в LMS.

Для проверки работоспособности этой гипотезы проведем педагогический эксперимент, который позволит подтвердить эффективность применения сформулированных принципов.

Представление учебной дисциплины в LMS

Для реализации дистанционной составляющей технологии смешанного обучения использовалась LMS BlackBoard [10], в которой каждая дисциплина реализуется в виде отдельного курса. Для проведения эксперимента была разработана структура курса, которая включает:

- описательную информацию, содержащую рабочую программу учебной дисциплины, список литературы, глоссарий и пр.;
- учебные материалы, представленные в виде совокупности модулей;
- элемент «Оценки», в котором студент может просмотреть список заданий, оценки и комментарии преподавателя за выполненные им задания.

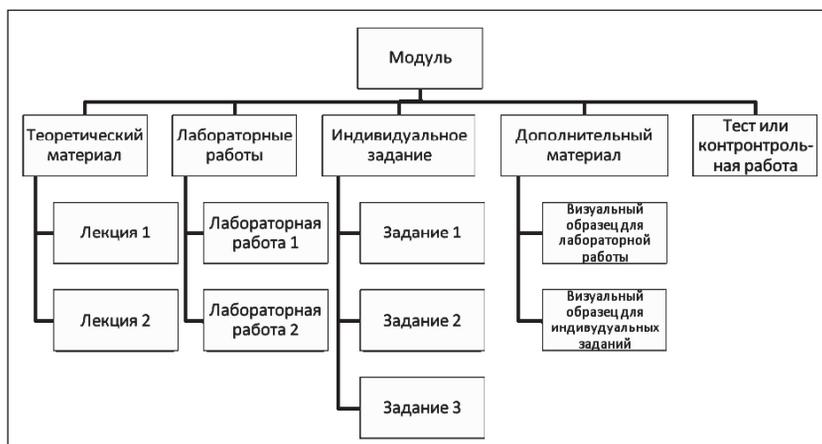


Рис. 2. Структура модуля в LMS BlackBoard

Технология работы студента с курсом показана на рис. 1. В каждый момент времени студент видит общую информацию о курсе, список изученных к данному моменту модулей, а также элемент «Оценки». Наиболее активно в течение семестра студент использует последние два элемента. После входа он может либо приступить к работе с активным модулем (последний в списке), либо, просмотрев свои оценки и прочитав замечания преподавателя, вернуться к любому предыдущему модулю. Появление модуля в списке синхронизировано со временем его изучения в рамках аудиторных занятий. Элемент «Экзамен» отображается только во время экзаменационной сессии.

Наиболее востребованным элементом курса, который используется в учебном процессе в течение семестра, являются «Учебные материалы». Элемент состоит из совокупности модулей, которые должны изучаться последовательно с возможным возвратом к предыдущему, поэтому студент видит в системе BlackBoard только изученные к этому моменту времени модули. Каждый модуль (рис. 2) включает в себя теоретический материал, материалы для проведения лабораторных работ, индивидуальное задание, выполняемое студентом в рамках самостоятельной работы, дополнительные материалы и тест или контрольную работу.

Педагогический эксперимент

В течение 2014/15 учебного года по модели смешанного обучения учились студенты двух групп первого и второго курсов направления «Прикладная механика» [11] инженерной школы Дальневосточного федерального университета. На первом курсе изучалась дисциплина «Основы программирования», на втором – «Программирование в инженерных задачах». Учебным планом предусмотрены лекционные занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа студентов. В качестве текущего контроля использовались тесты и контрольные работы, по завершении изучения дисциплины проводится экзамен.

Рассмотрим, как каждый компонент дисциплины, предусмотренный учебным планом, реализуется в рамках педагогического эксперимента.

Теоретический материал разбит на лекции, причем между лекцией, проводимой в традиционной форме в аудитории, и лекцией в системе BlackBoard установлено взаимно однозначное

соответствие по содержанию. Это позволяет студентам предварительно ознакомиться с лекцией, прочитать ее после проведения аудиторного занятия, использовать ее при подготовке к выполнению теста и пр. Кроме того, такое построение учебного материала позволяет решить проблему с пропусками студентами аудиторных занятий. В системе BlackBoard каждая лекция имеет краткий перечень рассматриваемых вопросов, а также полное ее представление в виде текстового документа или встроенной web-страницы в зависимости от способа ее проведения. Если на лекции используются активные методы обучения, для ее проведения необходимы материалы, представленные в виде интерактивной web-страницы, для лекции, читаемой преподавателем в традиционной форме, достаточно предоставить студенту полный ее текст в отдельном файле. На рис. 3, а приведена web-страница, используемая для проведения лекции с применением активного метода обучения «Деловая игра», по основам криптографической защиты информации в рамках изучения модуля «Типы данных, описывающие символьную информацию» для студентов первого курса. Кроме описания различных типов шифров, студентам предоставляется возможность зашифровать и расшифровать произвольный текст в интерактивном режиме, а также выполнить задания преподавателя и проверить результаты с помощью этого инструмента.

Лабораторные работы выполняются студентами в аудитории под контролем преподавателя. Каждая лабораторная работа имеет подробную инструкцию по ее выполнению, а также список дополнительных заданий. Для их выполнения используется компьютер с необходимым набором пакетов программ. При традиционной форме обучения преподаватель выдает эту инструкцию в текстовом виде (методичка или раздаточный материал), а студент выполняет работу на компьютере в соответствии с предложенной инструкцией. В конце занятия преподаватель проверяет и оценивает работу студента. При этом часть студентов не успевают выполнить все задания, часть студентов по разным причинам пропустили лабораторную работу. И возникает ситуация, не очень приятная как для студента, так и преподавателя.

При использовании LMS в качестве дополнительного инструмента для выполнения лабораторных работ, кроме простого представления

инструкций в электронном виде (что тоже хорошо, не нужна бумажная копия, можно оперативно корректировать задания), решается еще несколько проблем. Во-первых, студенту можно предоставить интерактивный образец выполненной лабораторной работы в виде web-страницы. С помощью этого инструмента студент в начале занятия может посмотреть, как должен выглядеть результат его работы, в процессе выполнения, задавая одинаковые входные данные для своей работы и для образца, сравнить результаты вычислений. Это облегчает процесс выполнения лабораторной работы для студента и процесс оценивания для преподавателя (студент уже не будет сдавать заведомо неверно сделанную работу). На рис. 3, б приведен пример такого образца лабораторной работы «Построение графика функции в декартовой системе координат средствами языков программирования». Студент может задавать интервал изменения переменной x , выбирать различные функции. Самостоятельно в рамках лабораторной работы он должен создать точно такой же проект, с такими же возможностями. Во-вторых, реализовав представление лабораторной работы в виде оценочного средства LMS (например, инструментом «Назначение» в BlackBoard), к которому студент может прикрепить файл или архив с выполненной работой, преподаватель сможет проверить и оценить выполнение лабораторной работы в удаленном режиме. Кроме того,

решается проблема с потерей или «забыванием» собственных файлов студентами – вся информация хранится в одном месте и доступна для скачивания как студенту, так и преподавателю. В-третьих, решается проблема с пропусками занятий. Студент в любое время выполняет или доделывает работу, сравнивает ее с образцом, затем посылает ее преподавателю на проверку.

Следующим обязательным компонентом любой учебной дисциплины является самостоятельная работа студентов, организация которой при традиционной форме обучения является самой сложной частью как для студента, так и для преподавателя. Как правило, в процессе самостоятельной работы студент должен выполнить несколько индивидуальных заданий по вариантам. Проблемы с выполнением и сдачей таких заданий хорошо известны. Студент сначала откладывает их выполнение, затем, приступив к их решению, сталкивается с множеством проблем: не понимает формулировку, не знает, какой теоретический материал необходим ему для решения, не представляет, как правильно оформить задание, и пр. И это несмотря на то, что преподаватель в процессе аудиторных занятий подробно все объяснял, давал список литературы и пр. Преподаватель же, получив практически все задания в конце семестра, вынужден затрачивать гораздо больше усилий по их проверке в отличие от равномерного по времени поступления заданий.



Рис. 3. Снимки экрана инструментов, реализованных в BlackBoard: а – web-страница, используемая для проведения деловой игры по основам криптографической защиты информации; б – пример образца лабораторной работы «Построение графика функции в декартовой системе координат»

Представление индивидуальных заданий через LMS позволяет частично преодолеть эти проблемы. Прежде всего, индивидуальное задание должно быть размещено в области видимости того теоретического материала, который используется в заданиях. Далее, студенту должен быть обязательно предоставлен образец, который поможет ему понять, как должно выглядеть его задание, и проверить результаты своей работы. Причем это должно быть сделано не на примере одного задания, а для каждого варианта в отдельности. На рис. 4 приведен образец одного из таких заданий. Студент вводит номер своего варианта, ему выдается текст задания, поля для ввода исходных данных, список тестов, на которых он должен свое задание проверить. Каждое задание в LMS должно представляться в виде инструмента, поддерживающего возможность посылать задание преподавателю несколько раз, а также задавать вопросы (инструмент «Назначение» в BlackBoard). После получения задания преподаватель проверяет его, пишет замечания, выставляет оценку каждому студенту. Студент, исправив замечания, может повысить свою оценку, отправив задание заново. Все попытки в системе сохраняются, в конце семестра преподаватель может оценить прогресс каждого студента.

Для проведения текущего контроля успеваемости используются тестирование и контрольные работы. Тестирование осуществляется либо на занятии в аудитории, либо во внеаудиторное время. Для реализации тестов в LMS представлен широ-

кий набор средств. Основные требования, которые реализуются в рассматриваемых курсах, – это индивидуализация тестов. Для этого создается большое число вопросов, разделенных на блоки, из которых случайным образом система выбирает необходимое количество вопросов. Также производится минимизация использования тестов с выбором одного варианта из предложенных. Кроме текущего контроля, тестирование используется для организации пересдачи студентами экзамена, экзаменационный тест формируется из всех тестов, пройденных студентами за семестр, в некоторой пропорции.

Контрольные работы должны обязательно проводиться на аудиторных занятиях, поскольку предложенные задания должны быть не только выполнены, но и выполнены за ограниченное время, поэтому в LMS необходимо просто предусмотреть оценочный инструмент, куда преподаватель вручную занесет оценки после проверки. Даже задания контрольной работы выставлять нежелательно, чтобы для студента сохранился эффект неожиданности.

Обязательным элементом курса, представленного в LMS, должен быть инструмент «Оценки», в котором отображается весь список проверяемых преподавателем работ с оценками, полученными студентом. Это позволяет студенту в начале семестра оценить полный объем работы и способствует тому, что студент не будет откладывать выполнение заданий в «долгий ящик» в течение семестра. Также этот инструмент показывает «продвижение» студента и готовность к итоговой аттестации. Спорным является вопрос, показывать студенту только его оценки или оценки всех студентов группы? С одной стороны, конфиденциальность информации необходима, но с другой – нужно учитывать и особенности психологии обучающихся, возраст которых не превышает 20 лет. Увидев, что другие студенты сдали большее количество заданий, получили хорошие оценки, многие не захотят быть в «отстающих» и активнее начнут выполнять учебные задания.

Анализ результатов

Для анализа и оценки использования смешанного обучения в учебном процессе воспользуемся различными типами отчетов, предоставляемых LMS BlackBoard. Все студенты имели свободный доступ к материалам, представленным в LMS,

Рис. 4. Пример образца для индивидуального варианта

как с домашних компьютеров, так и с компьютеров, зарегистрированных в домене ДВФУ. Численность тестовых групп составляет 23 и 14 человек на первом и втором курсах соответственно.

Смешанное обучение поддерживает традиционную организацию обучения студента: расписание занятий одинаково каждую неделю в течение семестра. Лекционные занятия (2 часа для первого курса и 1 час для второго) проводились каждую среду на первом курсе и каждую вторую среду на втором курсе, а лабораторные работы – в четверг и среду на первом курсе, в четверг на втором (2 часа на каждого студента). На рис. 5 приведены диаграммы «Обзор деятельности пользователей по дням недели с 01.09.2014 по 30.06.2015», построенные для групп 1-го и 2-го курсов.

Среднее время, проведенное в BlackBoard одним пользователем за учебный год, составляет 16 и 7,2 часа для студентов 1-го и 2-го курса соответственно. На диаграмме видно, что активное

использование системы синхронизировано с проведением аудиторных занятий: студенты с вечера готовились к занятиям, применяли систему во время аудиторных занятий, а затем, возможно, доделывали лабораторные работы в день их проведения во внеаудиторное время. В пятницу и субботу наблюдается наименьшая активность пользователей.

На рис. 6 показано, как активность использования системы BlackBoard распределялась по времени суток. Максимальные значения в обеих группах приходятся на время проведения аудиторных занятий (12:00–14:00), т.е. материалы, представленные в системе BlackBoard, были востребованы на лекциях и практических занятиях. Как видно из диаграмм, студенты используют систему и в вечернее время. Стоит обратить внимание, что студенты также входят в систему и в ночное время, после 22 часов, – это совершенно неприемлемо. Может быть, следует ограничить доступ в систему с 22:00 до 7:00.

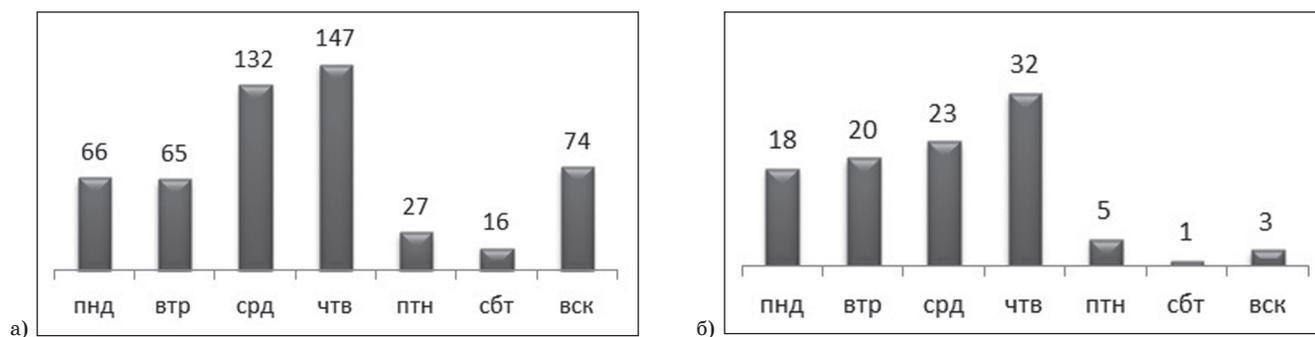


Рис. 5. Диаграмма деятельности пользователя по дням недели с 01.09.2014 по 06.30.2015:
а – группа 1-го курса, б – группа 2-го курса

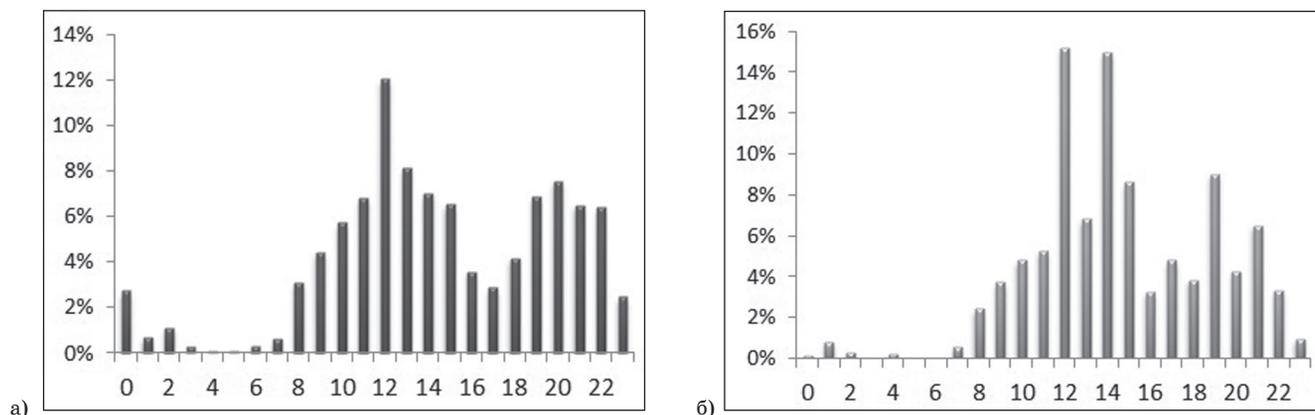


Рис. 6. Диаграмма деятельности пользователя по времени суток с 09.01.2014 по 06.30.2015:
а – группа 1-го курса, б – группа 2-го курса

Далее на основе статистических данных можно проанализировать, как использование технологии смешанного обучения отразилось на успеваемости студентов. Для этого всех студентов разобьем на 4 группы в зависимости от оценки, полученной на экзамене по дисциплине: отличники, хорошисты, троечники и двоечники. В последнюю группу включим студентов, которые сдали экзамен не с первого раза или были не допущены к экзамену из-за недобросовестной работы в течение семестра. Распределение студентов по группам следующее: на первом и втором курсах оценку «отлично» получили 4 человека, оценку «хорошо» – 6 человек, «удовлетворительно» – 8 и 4 студента соответственно, двоек на втором курсе



Рис. 7. Показатели успеваемости по группам

не получил никто, на первом курсе – 5 студентов. На рис. 7 приведены диаграммы, которые для каждой группы успеваемости 1-го курса отражают среднее время, проведенное в системе, среднее число просмотров, а также среднее количество дней между визитами. Последний показатель отслеживает только те входы в систему, когда студенты отправляли выполненные задания, и не учитывает остальные действия пользователя. Для 2-го курса были получены похожие диаграммы, поэтому здесь не приводятся. Как видно из диаграмм, худшие показатели имеет группа неуспевающих студентов. Отличники активнее всего использовали систему по времени, в то время как количество просмотров у этой группы ниже, чем у троечников. Троечники просматривали материалы курса чаще всех, но менее продолжительное время. Количество дней между визитами для успевающих студентов практически одинаково.

Анализ показывает наличие корреляции между успеваемостью студентов и активным использованием LMS BlackBoard как во время аудиторных занятий, так и при выполнении самостоятельной работы.

Заключение

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что активное применение технологии смешанного обучения позволяет не только существенно повысить эффективность обучения дисциплинам в целом, но и улучшить успеваемость студентов. А равномерное обучение и выполнение оцениваемых преподавателем заданий в течение всего семестра прямым образом влияют на процесс усвоения знаний, умений, навыков на требуемом уровне за учебный семестр.

Подтвержденное статистическими данными активное использование системы BlackBoard говорит еще и о том, что студенты овладели необходимыми навыками индивидуального удаленного обучения, которое позволит каждому реализовать принцип «знания через всю жизнь», предполагающий развитие и совершенствование личности каждого человека на протяжении всей жизни.

Таким образом, возможность совмещения традиционных аудиторных занятий с индивидуальным обучением с использованием системы BlackBoard в рамках модели смешанного обучения дает неоспоримый эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Капустин Ю.И.* Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М., 2007.
2. *Концепция* Федеральной целевой программы Российской Федерации «Развитие образования на 2016–2020 годы»: Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2014 г. № 2765-р // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 7.02.2016).
3. *Браун А., Бимроуз Дж.* Инновационные образовательные технологии (проблемы практического использования) // Высшее образование в России. – 2007. – № 4. – С. 98–100.
4. *Бабанский Ю.К.* Проблемы повышения эффективности педагогических исследований: Дидактический аспект. – М.: Педагогика, 1982. – 182 с.
5. *Морева Н.А.* Современная технология учебного занятия / Н.А. Морева. – М.: Просвещение, 2007. – 158 с.
6. *Полат Е.С., Моисеева М.В., Петров А.Е.* Педагогические технологии дистанционного обучения / под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2006. – 400 с.
7. *Хуторской А.В.* Дистанционное обучение и его технологии // Компьютерра. – 2002. – № 36. – С. 26–30.
8. *Аверьянов Л.Я.* Современные проблемы интернет-обучения / Л.Я. Аверьянов, А.В. Рунов // Информатика и образование. – 2003. – № 5. – С. 70–75.
9. *Савельев А.Я., Семушина Л.Г., Кагерманьян В.С.* Модель формирования специалиста с высшим образованием на современном этапе // Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования. – М.: НИИВО, 2005. – № 3. – 72 с.
10. *LMS BlackBoard ДВФУ* [Электронный ресурс]. – URL: bb.dvfu.ru (дата обращения: 8.02.2016).
11. *Федеральный* государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» (уровень бакалавриата): Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № 220 // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 7.02.2016).

Ozerova G.P., Lobodin P.N.
Far Eastern Federal University,
Vladivostok, Russia

BLENDED LEARNING MODEL IN CLASS

Keywords: educational technology, blended learning, learning management system, LMS, BlackBoard.

The model of blended learning is one of the promising directions in higher education. The concept of blended learning considers combination of good parts of traditional education with advantages of distance technology in modern conditions.

The main hypothesis of the research is as follows: effectiveness of students' education at the university will go up if teachers use blended

learning, i.e. active e-learning application with individual trajectory.

To verify this hypothesis an educational experiment was conducted at Far Eastern Federal University. Within 2014-2015 two groups of students with majority "Applied Mathematics" of the first and second year were taught in blended learning model.

Each part of the discipline within the curriculum was implemented in blended learning technique. On the one hand there were traditional methods in class, on the other hand there were materials required for classes and individual work in the internet system BlackBoard as well as additional tools developed.

In the BlackBoard system the interactive web pages were developed for lectures carried out with using active educational methods; the pages contain not only textual and graphical information but also the tools for self-verification and assignment. Each lab-work has textual description and interactive demo for performance of the work in the form of a web page. With the help of this tool the student, starting the work, can see how his result must look like, and in the course of the performance compare the results of calculations setting input data for the work. For performing individual work in LMS the student can also see a demo that facilitates understanding of assignments and checking the work results. Another feature of the model proposed is active use of different evaluating tools for students' progress control and individual and lab work.

For analysis and evaluation of the experiment carried out different types of reports in LMS Black Board were presented within the period from September 1, 2014 to June 30, 2015. Average time spent in the BlackBoard system by a user within an academic year is 16 hours for the first year students and 7.2 hours for the second year students. Reports confirm that active use of the system is in sync with classes: students prepare for the class in the evening, use the system during the class, and then finish the lab work the same day after classes.

For each group (A, B, C, etc.) the average values of time spent during the year in the system, number of visits and intervals between the visits were measured. The group of mediocre students ('C' group) have the worst results. The excellent students ('A' group) spent most time in the system, but the number of visits was less than that of

“C” group of students. The “C” students looked through the material most often, but for short time. The experiment confirms a correlation between students’ progress and activity in LMS BlackBoard both during the class and independent work.

In summary the analysis allows us to draw the conclusion that active use of blended learning makes it possible not only to increase the effectiveness of learning in general but also to improve students’ progress. Constant study during the whole term has direct impact on mastering knowledge and skills on a good level. Statistical data confirms that active use of BlackBoard promotes students’ progress via remote learning and makes it possible to realize the principle “acquisition of knowledge in the course of life” that means everyone can develop the skills during the whole life-time.

REFERENCES

1. *Kapustin Ju.I.* Pedagogicheskie i organizacionnye uslovija jeffektivnogo sochetanija ochnogo obuchenija i primeneniya tehnologij distancionnogo obrazovanija: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. – M., 2007.
2. *Koncepcija* Federal’noj celevoj programmy Rossijskoj Federacii «Razvitie obrazovanija na 2016–2020 gody»: Rasporyazhenie Pravitel’sstva RF ot 29 dekabnja 2014 g. № 2765-r //
3. *Braun A., Bimrouz Dzh.* Innovacionnye obrazovatel’nye tehnologii (problemy praktičeskogo ispol’zovanija) // Vysšee obrazovanie v Rossii. – 2007. – № 4. – S. 98–100.
4. *Babanskij Ju.K.* Problemy povyšeniya jeffektivnosti pedagogičeskikh issledovanij: Didaktičeskij aspekt. – M.: Pedagogika, 1982. – 182 s.
5. *Moreva N.A.* Sovremennaja tehnologija uchebnogo zanjatija / N.A. Moreva. – M.: Prosveshhenie, 2007. – 158 s.
6. *Polat E.S., Moiseeva M.V., Petrov A.E.* Pedagogičeskije tehnologii distancionnogo obuchenija / pod red. E.S. Polat. – M.: Akademiya, 2006. – 400 s.
7. *Hutorskoj A.V.* Distancionnoe obuchenie i ego tehnologii // Komp’juterra. – 2002. – № 36. – S. 26–30.
8. *Aver’janov L.Ja.* Sovremennye problemy internet-obuchenija / L.Ja. Aver’janov, A.V. Runov // Informatika i obrazovanie. – 2003. – № 5. – S. 70–75.
9. *Savel’ev A.Ja., Semushina L.G., Kagerman’jan V.S.* Model’ formirovanija specialista s vysshim obrazovaniem na sovremennom jetape // Analiticheskie obzory po osnovnym napravlenijam razvitija vysshego obrazovanija. – M.: NIIVO, 2005. – № 3. – 72 s.
10. *LMS BlackBoard DVFU* [Jelektronnyj resurs]. – URL: <http://bb.dvfu.ru> (data obrashhenija: 8.02.2016).
11. *Federal’nyj gosudarstvennyj obrazovatel’nyj standart vysshego obrazovanija po napravleniju podgotovki 15.03.03 «Prikladnaja mehanika» (uroven’ bakalavriata):* Prikaz Ministerstva obrazovanija i nauki RF ot 12 marta 2015 g. № 220 // SPS «Konsul’tantPljus» [Jelektronnyj resurs]. – URL: <http://www.consultant.ru> (data obrashhenija: 7.02.2016).

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

УДК 37.018.43

DOI: 10.17223/16095944/63/3

А.Г. Широколобова, Ю.С. Ларионова

Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, Кемерово, Россия

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО КУРСА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ ПО МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассматривается технология проектирования электронного учебного курса по иностранному языку в КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева. Курс предназначен для организации самостоятельной работы студентов первого года обучения (два семестра), рассчитан на 166 часов самостоятельной работы, организованной в электронной среде на платформе Moodle. Представлена структура курса, модулей, рассматривается технология организации учебного процесса.

Ключевые слова: электронное обучение, аудиторная и самостоятельная работа, электронная среда, интернет-технологии, смешанное обучение.

Переход на двухуровневую систему обучения в вузе и как результат значительное сокращение количества аудиторных часов ставит перед преподавателями непростую задачу – обучить студентов иностранному языку в сжатые сроки. Следует учитывать тот факт, что студенты, поступившие в технический вуз, не имеют хорошей языковой подготовки и зачастую преподавателю приходится начинать процесс обучения иностранному языку с самого начала и искать более эффективные методы преподавания иностранного языка для формирования профессиональных, языковых и социокультурных компетенций. Использование модели смешанного обучения (Blended learning) помогает достигнуть необходимого уровня владения иностранным языком и качества обучения [1].

Следует подчеркнуть, что понятие «смешанное обучение» не является абсолютно новым, хотя многие считают его таковым. Еще в 1920-х и 1930-х гг. американские школы использовали электронную переписку для общения преподавателей и учеников, а в 1970-х гг. такая форма взаимодействия участников образовательного процесса стала практиковаться в большинстве открытых мировых университетов [2].

По мнению многих преподавателей, методистов и исследователей в области образования (Ю.И. Капустин, М.Л. Кондакова, Г.В. Кравченко, А.В. Кудряшова, М.Н. Мохова, Т.В. Сидоренко и др.), смешанная модель обучения помогает решить образовательные задачи посред-

ством эффективной комбинации традиционной формы обучения с элементами онлайн-обучения и методами дистанционного образования. При смешанной модели обучения преподаватель находится в центре образовательного процесса и с помощью новых методик и технологий, а также привлечения виртуальной среды делает образовательный процесс более доступным, эффективным и интересным. В российской системе образования смешанное обучение является достаточно новой технологией, но, по мнению ее сторонников, эффективной, в том числе в вопросах повышения учебной мотивации студентов для успешного и качественного усвоения иностранного языка.

При всем многообразии определений данной технологии американские ученые С. Грэхем и С. Бонк выделяют три основных компонента модели смешанного обучения:

- очное обучение, представляющее собой аудиторные занятия в традиционном формате;
- самостоятельная работа, заключающаяся в поиске, анализе и систематизации информации, в том числе самостоятельная работа в виртуальной среде;
- совместное электронное обучение, предполагающее взаимодействие студентов друг с другом и преподавателем при помощи информационных технологий (скайп-конференций, электронной почты, вебинаров, форумов, блогов, вики и т.п.) [3].

Следует отметить, что модель смешанного обучения не предполагает полного отказа от

традиционного образования, поскольку очное образование в большей степени, чем электронное, позволяет овладеть основными общекультурными, профессиональными и социокультурными компетенциями. Модель смешанного обучения позволяет расширить возможности обучения, включить в себя несколько способов подачи материала, сочетать в себе электронные обучающие программы и элементы аудиторных занятий с преподавателем, перераспределить ресурсы и повысить успеваемость и мотивацию студентов.

Особенностью смешанного обучения является то, что такая форма обучения позволяет развивать умение анализировать и получать знания, планировать свою работу, отбирать и получать необходимую информацию, заниматься самообразованием. В результате использования этой модели обучения у студента формируются следующие умения и навыки:

- умение самостоятельно планировать свою деятельность и время;
- умение принимать правильное решение;
- умение работать в информационном пространстве (искать и отбирать информацию);
- навык самостоятельной деятельности;
- навык аналитической деятельности;
- навык презентации результатов с использованием современных информационных и коммуникационных технологий;
- возможность выполнять задания в удобное время [4].

При реализации модели смешанного обучения меняются роль преподавателя и набор его профессиональных знаний, умений и навыков. «Наряду с высокой компетентностью во владении и преподавании иностранного языка, преподаватель должен владеть знаниями работы на компьютере на уровне опытного пользователя» [5. С. 187]. Преподаватель в этой модели выступает неким новатором, который постоянно анализирует, правит, дополняет и обновляет курс, находится в поиске новых ресурсов для оптимизации учебного процесса.

При всех достоинствах модель смешанного обучения имеет и недостатки. Существует ряд проблем, препятствующих реализации поставленных целей:

- неготовность преподавателей к использованию электронных образовательных сред при обучении (в то время как новые образовательные

стандарты прямо указывают на необходимость «встать на рельсы» новых технологий);

- неготовность образовательного учреждения с точки зрения технической оснащенности аудиторного фонда;

- неготовность студентов учиться самостоятельно;

- отсутствие опыта у технических разработчиков в построении собственных образовательных сред для размещения электронных ресурсов;

- высокая трудозатратность, в том числе по времени, на создание обучающих программ и тестирующих модулей;

- зависимость от Интернета (подача информации, тарифы).

Несмотря на недостатки смешанного обучения, практика показывает, что данная модель позволяет совмещать интернет-технологии, предоставляет возможность реального общения с однокурсниками и преподавателями и экономит время. При смешанной модели обучения также появляется возможность постепенной проектировки электронной среды, так как для этой модели не нужны полностью интерактивные и мультимедийные курсы.

«Первый шаг в создании электронного курса – это проектирование его структуры, которое должно опираться на такие базовые принципы, как модульность, завершенность, ориентация на практику, технологичность и оптимальность. Модульность структуры курса предполагает, что каждая часть курса (учебного материала) является тематически завершенной и содержит все элементы учебно-методического комплекса дисциплины» [6. С. 16].

Разработанный в электронной среде курс предназначен для студентов первого года обучения (два семестра) направления подготовки «Горное дело». Курс рассчитан на 166 часов самостоятельной работы [7], организованной в электронной среде на платформе Moodle. В электронной среде студенты изучают грамматику иностранного языка, знакомятся с терминологией по направлению «Горное дело» и выполняют ряд упражнений, нацеленных на овладение лексико-грамматическими навыками для последующего аудиторного чтения, говорения, аудирования или письма.

Данный курс проектировался по модели смешанного обучения, которая предполагает совмещение лучших аспектов традиционного

образования с формами электронного обучения, что позволяет создать доступные и мотивирующие курсы для современных студентов.

При его создании мы опирались на систему замещения аудиторных форм работы на взаимодействие в электронной среде. Смешанное обучение предполагает сокращение аудиторной нагрузки, при этом сохраняется интенсивность учебного взаимодействия за счет переноса части аудиторной деятельности в электронную среду. По нашему мнению, технология переноса должна позволить нам обеспечить сокращение аудиторных часов и перестройку оставшейся аудиторной деятельности с целью обеспечения целостности учебного процесса, реализуемого в разных средах и необходимое количество мероприятий в электронной среде. При создании курса мы также опирались на технологию «перевернутого занятия» [8], которая заключается в самостоятельном изучении теоретического материала, выполнении заданий, мотивирующих на поиск ответа, и на дискуссии в форумах.

Целью данного курса в электронной среде является овладение базовыми грамматическими навыками и освоение базовой терминологии. Чтобы выяснить потребности и интересы студентов, курс содержит несколько видов анкет. Анкетирование на разных этапах обучения позволяет провести анализ результативности учебной деятельности и потребностей студентов (например, «Needs analyses questionnaire» и «Progress analyses questionnaire»).

Практические занятия включают в себя различные виды учебной деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование), реализация которых будет невозможна без лексико-грамматической подготовки. Остановимся подробнее на содержа-

нии раздела в электронной среде. Курс состоит из 8 модулей (по 4 модуля в каждом семестре) с однотипной структурой (рис. 1).

В таблице приведено тематическое планирование лексических и грамматических модулей курса по неделям обучения в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Курс спроектирован таким образом, чтобы грамматический и лексический компоненты курса в электронной среде пошагово готовили студентов к работе в аудитории с преподавателем. Каждый модуль начинается с задания «To-do list», которое показывает студентам, какие задания и упражнения они должны будут выполнить в рамках конкретного модуля и за какой период времени. Например, в рамках модуля 1 студенты должны выполнить следующие виды заданий: изучить теоретический материал по темам «To be», «To have», составить ментальную карту (mental map) по каждой из тем, выполнить лексико-грамматические упражнения по темам, принять участие в обсуждении тем на форуме и выполнить итоговый тест по темам. Все задания модуля 1 необходимо выполнить за 1–4 недели первого семестра. Прежде чем приступить к изучению теоретического материала, студенты должны выполнить задание (Pre-view knowledge check), которое позволяет определить, что они уже знают по данной теме, а что нет.

Как показано в таблице, первой грамматической темой курса является изучение глаголов «to be» и «to have», для чего в электронной среде в соответствии с технологией «перевернутого занятия» студентам предложен теоретический материал в виде интерактивных лекций с последующим тестированием по изученной грамматической теме или PowerPoint презентацией (в формате

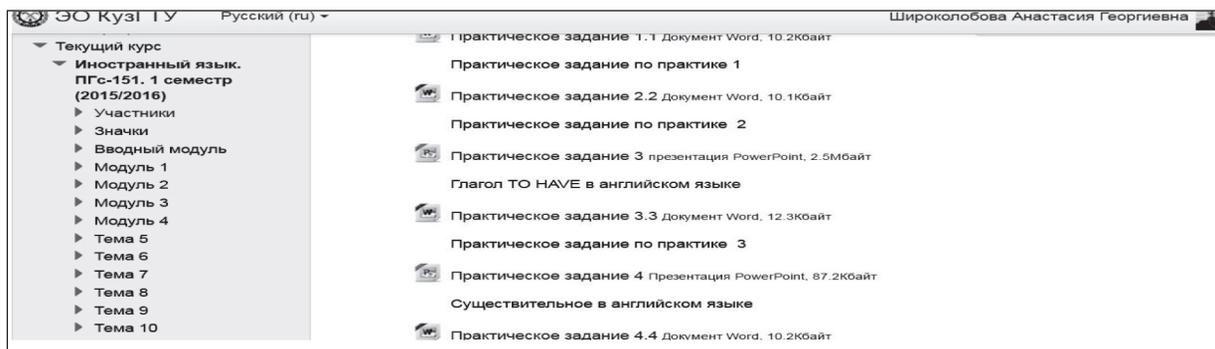


Рис. 1. Структура курса

Тематическое лексико-грамматическое планирование курса

Неделя семестра	Раздел учебной дисциплины	Кол. часов аудит./самост. работа
1-й семестр		
1–4-я	Грамматика: Структура предложения, глаголы to be, to have, оборот there + to be. Тема 1: КузГТУ (структура университета, история университета)	10/20
5–8-я	Грамматика: Степени сравнения, числительные, артикли. Тема 2: Горное образование в России и за рубежом	10/20
9–12-я	Грамматика: Времена группы Simple. Тема 3: Инженерное дело в Кузбассе	8/20
13–17-я	Грамматика: Времена группы Continuous. Тема 4: Моя будущая профессия – горный инженер	6/23
2-й семестр		
1–4-я	Грамматика: Времена группы Perfect, согласование времен. Тема 5: Введение в специальность – горное дело	10/20
5–8-я	Грамматика: Пассивный залог, косвенная речь. Тема 6: Основы специальности – виды угля, полезные ископаемые	10/20
9–12-я	Грамматика: Типы вопросительных предложений, модальные глаголы. Тема 7: Специфика профессии – автоматизация в горном деле	8/20
13–17-я	Грамматика: Условные предложения. Тема 8: Экологические проблемы региона	6/23

«файл»), который может на усмотрение преподавателя сопровождаться и видеоматериалом с дополнительной информацией (рис. 2).

Задание по данному курсу в формате «файл» представляет собой лекцию по изучаемой теме, которую студенты должны изучить самостоятельно. Поскольку представленный курс построен по модели активного обучения (active learning), которая предполагает активную работу обучающегося, то теоретический материал предлагается студентам в таком формате, который нацеливает их на активные виды деятельности, например, после просмотра или прочтения лекции студенты должны составить ментальную карту по изучаемой теме.

Каждая лекция сопровождается видеоматериалом (YouTube), где преподаватели (как правило,

носители языка) рассматривают теоретический материал, сопровождая его примерами. После прочтения лекции и просмотра видеоматериала студентам предлагается выполнить 3–4 упражнения с последующим выполнением контрольного задания по теме (в формате «тест») (рис. 3).

На аудиторном занятии преподаватель может проверить конспекты в формате «обсуждения» или предложить студентам выполнить проверочную работу по теме.

На этапе выполнения практических заданий и итогового теста по теме студентам предлагается тема для обсуждения в форуме, нацеленная на то, чтобы студенты могли предварительно выяснить правильность выполнения ими практических заданий. Например, для тем «To be» и «To have» актуальна постановка следующих вопросов:

The screenshot shows a web interface for a course. At the top left, there is a logo for 'ЭО КузГТУ' and the language 'Русский (ru)'. At the top right, the name 'Широколобова Анастасия Георгиевна' is displayed. The main content area is titled 'Модуль 2' and contains two items:

- Практическое задание 5** презентация PowerPoint, 1.1Мбайт
Группа времен Simple
- Видео материал** video/x-flv, 4.8Мбайт
Дополнительный материал к практическому заданию 5

Рис. 2. Пример лекции в формате «файл»

1. Отработать употребление глаголов *to be*, *to have*. Отработать алгоритм построения утвердительных, отрицательных и вопросительных предложений с конструкцией "*there be*".
Практические задания на дом: Грамматика: сборник упражнений Ю.Б. Голицынский упр. 157,159,160 (письменно).

2. Выполнить тест 1 и 2 и практические упражнения на употребление *to be /to have/ there to be* в режиме онлайн (см. тест ниже).

3. Выполнить практические упражнения на употребление на *to be /to have/ there to be*.

4. Отработать лексику по теме "КузГТУ: структура вуза, институты, история развития университета." и выполнить упражнения по теме в методичке "College Life". упражнения 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 4.1,4.2.

 1. глаголы *to be/to have*: конструкция *there to be*
Документ Word. 17.3Кбайт

 2. Тест 1 на глагол *TO BE* в режиме онлайн.

Рис. 3. Пример задания в формате «файл» и «тест»

Study Pages	<p>Do the exercises on the simple present of the verb <i>to be</i> and click on the answer button to check your answers.</p> <p>(Before doing the exercises you may want to read the lesson on <u>the simple present of the verb to be</u>)</p> <p>Fill in the blanks with the right subject / personal pronouns (I, you, he, she, it, we, they):</p> <p>1. Angelina Joli is American. <input type="text"/> isn't French.</p> <p>2. Brad Pitt is American, too. <input type="text"/> isn't German.</p> <p>3. Brad and Angelina aren't French. <input type="text"/> are American.</p> <p>4. My friend and I are high school students. <input type="text"/> aren't primary school students.</p> <p>5. The Statue of Liberty is in New York. <input type="text"/> isn't in Washington.</p>
Study Pages	
Grammar	
Speaking	
Vocabulary	
Reading	
Listening	
Writing	
Phrasal verbs	
Idioms	

Рис. 4. Пример интерактивного задания в формате «тест»

1. Как образуются вопросительные и отрицательные формы с использованием этих глаголов?
2. Какое значение имеет глагол в устойчивых словосочетаниях типа: *to have breakfast*, *to have dinner*, *to have tea*, *to have a rest*, *to have a chat*, *to have a dream*, *to have a walk*, *to have a bath*, *to have a toothache* и т.д.?

В целях подготовки студентов к выполнению практических заданий в формате «перевернутого занятия» в электронной среде им предлагается выполнить ряд заданий, нацеленных на освоение новой грамматической темы. Например, необходимо выполнить интерактивный тест, представленный на рис. 4.

Подчеркнем, что взаимодействие студентов с преподавателем в электронной среде может осуществляться на любом этапе работы через форумы (Forum), рубрику часто задаваемых вопросов (FAQ) или диалоговые группы (Dialogue Groups) (рис. 5). Функция преподавателя заключается в планировании различных видов деятельности и

выборе соответствующих технологий для выполнения практических заданий. Преподаватель также следит за результатами обучения студентов, оценивает их и дает обратную связь посредством таких инструментов электронной среды, как форумы, диалоговые группы, и рубрику обратной связи (Feedback).

При обучении в электронной среде крайне важным моментом является взаимодействие самих студентов посредством инструмента оценивания самих себя и возможности быть оцененными своими одноклассниками (Workshop).

Задачами студентов на всех этапах обучения в электронной среде являются следование инструкциям преподавателя, соблюдение временных рамок выполнения заданий, совершенствование личных навыков и навыков работы в команде, оценка учебной деятельности одноклассников.

Стоит отметить, что для реализации поставленных задач по интеграции аудиторной и самостоятельной работы необходимо, прежде

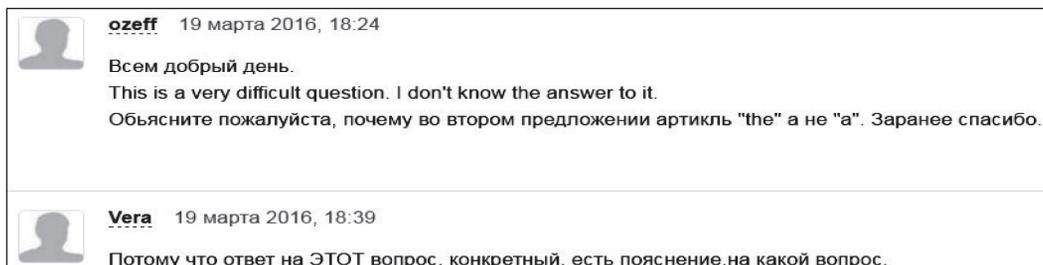


Рис. 5. Пример диалоговой студенческой группы

всего, повысить интерес студентов к обучению в электронной среде. Процесс повышения мотивации обучающихся, в свою очередь, основывается на подходах адаптивного обучения и обучения в сотрудничестве. При такой интеграции подходов технологии выступают в качестве развивающих средств в обучении.

Четкий график выполнения практических заданий и инструкции преподавателя способствуют формированию навыков самоорганизации студентов. Создание сообщества обучающихся (групповые обсуждения, работа в команде, парная работа) является эффективным способом привлечения студентов к работе в электронной обучающей среде. Возможность оценивать работу своего одноклассника (peer-to-peer assessment) также является способом повышения учебной мотивации студентов. Своевременная оценка и комментирование результатов работы студентов преподавателем крайне важны, так как демонстрируют активное участие преподавателя в процессе обучения и его заинтересованность в успехах обучающихся.

В заключение следует отметить, что в современных образовательных условиях смешанное обучение быстро и динамично развивается, являясь приоритетной технологией и предоставляя неоспоримые преимущества преподавания. Смешанное обучение позволяет оптимизировать временные затраты преподавателя и повысить эффективность процесса обучения в целом. Таким образом, можно предположить, что в недалеком будущем смешанное обучение займет ведущее место среди традиционных методов обучения, а наличие и функционирование электронных средств станет одним из главных конкурентных преимуществ высших учебных заведений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Есеева А.М. Смешанное обучение как форма организации учебного процесса по иностранному языку в техническом вузе //

Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16980>.

2. Duhaney D. Technology and higher education: Challenges in the halls of academe // International Journal of Instructional Media. – 2005. – Vol. 32, No 1. – P. 7–15.

3. *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*, Curtis J. Bonk, Charles R. Graham, (2005). – <http://zillion.net/ru/blog/375/blended-learning-pieriekhodk-smieshannomu-obucheniuiu-za-5-shaghov>.

4. Dziuban C.D., Hartman J.L., Moskal P.D. (March 30, 2004). Blended learning. Educause Center for Applied Research, 2004(7). Retrieved November 15, 2004. – <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0407>.

5. Мацкевич Е.Э., Флакман А.А. Использование модели смешанного обучения (blended learning) в преподавании иностранного языка для студентов лингвистических специальностей // Вестник НГЛУ. Межкультурная коммуникация и обучение иностранным языкам. Актуальные проблемы образования. – 2013. – № 22. – С. 186–194.

6. Соловьева О., Дереповская Н. Структура электронного курса технической дисциплины: проблемы и формат решения // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – № 3(59). – С. 16–20.

7. Васляева М.Ю. Модель организации самостоятельной работы студентов при изучении иностранного языка с использованием интернет-ресурсов // Молодой ученый. – 2014. – № 13. – С. 244–250.

8. Велединская С.В., Дорофеева М.Ю. Смешанное обучение: секреты эффективности // Высшее образование сегодня. – 2014. – № 8. – С. 8–13.

9. <http://el.kuzstu.ru/course/view.php?id=71958>.

Shirokolobova A. G., Larionova Ju.S.
 Gorbachev Kuzbass State Technical University,
 Kemerovo, Russia

THE DEVELOPMENT OF THE ELECTRONIC COURSE FOR FOREIGN LANGUAGE LEARNING IN TECHNICAL UNIVERSITY ON THE BASIS OF BLENDED LEARNING

Keywords: e-learning, face-to-face and independent learning, online environment, Internet technologies, blended learning.

The article discusses the technology of electronic course design for foreign language learning in

T.F. Gorbachev KuzSTU according to blended learning model. Blended learning model allows expanding educational opportunities, includes a number of ways of presenting material, combines e-learning programmes with elements of face-to-face classes, allows reallocation of resources and improves the performance and motivation of students. The course is intended to organize independent work of students of the first year (two semesters), it is designed for 166 hours of self-study, organized in an electronic environment on the platform Moodle.

This course was designed according to the model of blended learning, which involves combining the best aspects of traditional education with forms of e-learning, which allows creating accessible and motivational courses for advanced students. While creating a course, we relied on a system of replacement of classroom interaction in the form of work in an electronic environment. We believe that technology of transferring should enable to provide a reduction of class hours and the restructuring of classroom activities to ensure the integrity of the educational process, implemented in different environments, and the necessary number of activities in an electronic environment. In designing the course, we also relied on the technology of «inverted class», which deals with self-study of theoretical material, performing tasks, motivating to search for an answer, and to realize discussions in forums.

The aim of the course in an electronic environment is to master the basic vocabulary and grammar skills. It should be emphasized that the grammatical component of the course in the electronic environment prepares students to work

in the classroom with a teacher. Practical classes include a variety of activities (reading, writing, speaking, listening), the implementation of which would be impossible without grammatical training. The article presents the structure of the course, modules and procedure of educational process organization.

REFERENCES

1. *Evseeva A.M.* Smeshannoe obuchenie kak forma organizacii uchebnogo processa po inostrannomu jazyku v tehničeskom vuze // *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. – 2014. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16980>.
2. *Duhaney D.* Technology and higher education: Challenges in the halls of academe // *International Journal of Instructional Media*. – 2005. – Vol. 32, No 1. – P. 7–15.
3. *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*, Curtis J. Bonk, Charles R. Graham, 2005). – <http://zillion.net/ru/blog/375/blended-learning-pieriekhod-k-smieshannomu-obuchieniu-za-5-shagov>.
4. *Dziuban C.D., Hartman J.L., Moskal P.D.* (March 30, 2004). Blended learning. Educause Center for Applied Research, 2004(7). Retrieved November 15, 2004. – <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0407>.
5. *Mackevich E.Je., Flaksman A.A.* Ispol'zovanie modeli smeshannogo obuchenija (blended learning) v prepodavanii inostrannogo jazyka dlja studentov nelingvističeskikh special'nostej // *Vestnik NGLU. Mezhhkul'turnaja kommunikacija i obuchenie inostrannym jazykam. Aktual'nye problemy obrazovanija*. – 2013. – № 22. – S. 186–194.
6. *Solov'eva O., Derepovskaja N.* Struktura jelektronnogo kursa tehničeskoj discipliny: problemy i format reshenija // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie*. – 2015. – № 3(59). – S. 16–20.
7. *Vasljaeva M.Ju.* Model' organizacii samostojatel'noj raboty studentov pri izuchenii inostrannogo jazyka s ispol'zovaniem internet-resursov // *Molodoj učenij*. – 2014. – № 13. – S. 244–250.
8. *Veledinskaja S.V., Dorofeeva M.Ju.* Smeshannoe obuchenie: sekrety jeffektivnosti // *Vysshee obrazovanie segodnja*. – 2014. – № 8. – S. 8–13.
9. <http://el.kuzstu.ru/course/view.php?id=71958>.

О.М. Бабанская, Г.В. Можаява, А.А. Степаненко, А.В. Фещенко
Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В LMS MOODLE

Проанализирован опыт Томского государственного университета по обеспечению качества электронного обучения на основе показателей качества учебных материалов и сопровождения учебного процесса. Возможности управления этими показателями рассмотрены на основе системы управления учебным процессом MOODLE с применением базовых инструментов и специальных сервисов для LMS MOODLE, разработанных в ТГУ: общая статистика по учебным подразделениям, содержание и настройки электронных учебных курсов, активность студентов и преподавателей, промежуточные результаты обучения, обращения пользователей в службу поддержки. Авторы работы определяют измеряемые показатели, описывают методику обработки и анализа полученных данных для принятия управленческих решений.

Ключевые слова: MOODLE, LMS, мониторинг, электронное обучение, университетское образование, управление качеством.

Развитие электронного обучения (далее – ЭО) сопровождается усилением внимания к его качеству, управление которым основывается на контроле не только знаний обучаемых, но и процессов обучения, их организации и применяемых средств. Управление качеством становится важным условием развития ЭО в современном университете, при этом задача управления качеством усложняется в связи с развитием технологий и необходимостью интегрировать различные педагогические и информационно-коммуникационные инструменты в единую электронную образовательную среду.

Вопросам управления качеством в образовании уделяется большое внимание в исследованиях, посвященных как методологическим аспектам управления качеством [1, 2], так и решению задач, возникающих в практике управления качеством на разных уровнях образования, в различных контекстах, в том числе в управлении ЭО [3].

Для обеспечения качества ЭО, как правило, применяются международные стандарты менеджмента, которые предусматривают регулярное проведение самооценки и внешнего аудита – такие, например, как международные стандарты ISO 9001:2008, модель делового совершенства EFQM, модель премии по качеству в области образования [4]. Распространенные в мире процедуры внешней гарантии качества ЭО – профессионально-общественная аккредитация и экспертиза образовательных программ, институциональная экспертиза, общественная аккредитация или аудит организации в целом – в

России применяются пока редко, хотя очевидна тенденция к более широкому распространению аудита и сертификации систем менеджмента организаций в части ЭО. Поэтому стратегический выбор большинства российских участников ЭО связан с систематической внутриорганизационной работой по управлению качеством, которая должна быть направлена на непрерывное улучшение обучения.

В системе управления качеством ЭО важное значение имеют показатели качества содержания образования, качества технологий обучения и его результатов. Выбор групп показателей и конкретных показателей качества зависит от того, насколько существенно они влияют на качество процесса ЭО и могут быть оперативно оценены для практического использования в системе управления качеством. К таким показателям относятся показатели качества учебных материалов, электронной образовательной среды, сопровождения учебного процесса.

На данном этапе развития ЭО наиболее эффективные инструменты управления качеством ЭО сосредоточены в системах управления учебным процессом – LMS, позволяющих организовать систематический мониторинг содержания электронных учебных курсов (ЭУК) и пользовательских активностей. Анализ одной из моделей мониторинга ЭО и его организации посвящена данная работа, в которой представлен опыт одного из ведущих российских университетов – Национального исследовательского Томского государственного университета (ТГУ), описана

система мониторинга ЭО в ТГУ, методика обработки и анализа полученных данных для принятия управленческих решений.

К основным измеряемым показателям в описываемой системе мониторинга ЭО отнесены следующие: количество элементов и ресурсов внутри ЭУК, количество ЭУК (скрытых, видимых, недавно созданных), использование в ЭУК внешних сервисов и данных, способы записи на ЭУК, вовлеченность в ЭО преподавателей и студентов, степень активности пользователей в системе, общая нагрузка на преподавателя в системе (количество ЭУК и человеко-курсов), эффективность применения преподавателем ЭУК, промежуточные результаты обучения студентов, оценка качества ЭО студентами, количество и содержание обращений в службу поддержки системы.

В LMS MOODLE существуют встроенные инструменты мониторинга учебного процесса, позволяющие анализировать процессы на уровне отдельного ЭУК или системы в целом. Однако получать оперативные и достоверные данные о результативности применения ЭО на уровне отдельного преподавателя, студента или учебного подразделения невозможно стандартными функциями MOODLE. Дополнительные плагины MOODLE сторонних разработчиков также не позволяют решать задачи мониторинга, так как не учитывают особенности организационной структуры ЭО в вузе и настройки LMS.

Поэтому в Институте дистанционного образования ТГУ для организации мониторинга ЭО разработан комплекс инструментов, дополняющих стандартный функционал MOODLE. Комплекс состоит из нескольких дополнительных сервисов, позволяющих оперативно получать информацию для осуществления производственных функций всем пользователям системы: студенту, преподавателю, ответственному за электронное обучение в подразделении, администрации учебного подразделения, специалистам, осуществляющим общую техническую, технологическую, методическую и организационную поддержку системы ЭО в университете. При создании сервисов мониторинга в программное ядро MOODLE не вносились изменения, что позволяет обновлять версии LMS без риска критических ошибок. Работа сервисов мониторинга проверена на базе версий MOODLE 2.9–3.1.

Комплекс мониторинга состоит из шести сервисов, доступ к отчетам которых определен функциями пользователя в системе. Кроме непосредственных участников учебного процесса (студента и преподавателя), в организационной структуре ЭО ТГУ определены еще две роли: ответственный за ЭО в подразделении (сотрудник соответствующего подразделения) и координатор ЭО в масштабе всего вуза (специалисты Института дистанционного образования) (табл. 1).

Таблица 1

Распределение прав доступа к сервисам мониторинга

Сервис	Студент	Преподаватель	Ответственный за ЭО в подразделении	Координатор ЭО в вузе
Общая статистика			•	•
Активность пользователей			•	•
Содержание и структура курсов			•	•
Промежуточные результаты обучения	•	•		
Оценка качества ЭУК студентами		•	•	•
Обращения пользователей в службу поддержки				•

Таблица 2

Форма отчета в сервисе «Общая статистика»

Подразделение	Курсы					Преподаватели	Студенты	
	Видимые	Невидимые	Есть метаданные	Нет метаданных	Новые		Всего зачислено на курсы	Входили в систему
1	76	42	42	37	10	86	916	887
2	69	29	57	12	18	77	937	865

Сервис «Общая статистика» формирует отчет по количеству курсов и пользователей в каждом учебном подразделении университета (табл. 2). ЭУК подразделений распределены в системе по отдельным категориям, поэтому выгрузка данных в отчете и их обобщение осуществляются из курсов, принадлежащих той или иной категории. Отчет содержит 8 обобщенных по подразделениям показателей.

Количество видимых курсов – позволяет отслеживать динамику изменения количества используемых в учебном процессе ЭУК, темпы внедрения ЭО в подразделение. Сравнение показателя с количеством учебных дисциплин по всем основным образовательным программам (ООП) подразделения позволяет определять примерный уровень обеспеченности дисциплин технологиями ЭО.

Количество невидимых курсов – позволяет выявлять ЭУК, находящиеся в процессе разработки, проводить их мониторинг и экспертизу, оказывать методическую поддержку разработчикам, мотивировать их к работе по завершению и внедрению ЭУК.

Количество новых курсов – показывает ЭУК, созданные за период времени, указанный при формировании отчета. Этот показатель является одним из ключевых для оценки развития ЭО в подразделениях и университете в целом.

Количество курсов с заполненными и незаполненными метаданными – позволяет выявлять ЭУК, в которых не указаны основные сведения о курсе, необходимые для мониторинга системы ЭО по дополнительным критериям. Отчет позволяет определить авторов таких курсов и получить контактные данные для связи с ними и оказание помощи в заполнении метаданных.

Количество преподавателей в курсах – определяет численность уникальных пользователей, зачисленных на ЭУК подразделения с ролью «преподаватель». Наблюдение за динамикой этого показателя и его сравнение с общей численностью профессорско-преподавательского состава (ППС) в подразделении демонстрирует результативность по первичному вовлечению сотрудников в систему ЭО, а также позволяет определить количество не зарегистрированных в системе и спланировать повышение квалификации этой категории ППС в области ЭО.

Количество студентов, зачисленных на курсы, – определяет численность уникальных пользова-

телей, зачисленных на курсы подразделения с ролью «студент». Сравнение показателя с фактической численностью студентов позволяет выявлять в подразделении проблемы с регистрацией обучающихся в системе, оказывать своевременную организационную и техническую поддержку сотрудникам, ответственным за ЭО в подразделении. При расчете этого показателя важно учитывать только студентов подразделения, по которому формируется отчет. В случае когда на курс записаны студенты «чужого» подразделения, их численность не учитывается в показателе. Для этих целей все студенты из внешних подразделений зачисляются на курс через мета-курсы, и такой способ записи не учитывается в общей статистике.

Количество студентов, заходивших в систему, – определяет численность уникальных пользователей, зачисленных на ЭУК подразделения с ролью «студент» и входивших в систему один раз и более. Сравнение этого показателя с количеством студентов, зачисленных на ЭУК, позволяет выявлять в подразделении проблемы с обеспечением обучающихся доступом к системе. С помощью показателя возможно выявление в подразделении технических ошибок при регистрации новых пользователей в системе или нарушения процедур выдачи/восстановления паролей студентам для авторизации. Мониторинг по этому показателю проводится каждый месяц для оценки результативности мероприятий по обеспечению доступа обучающихся к системе.

В отчете «Общая статистика» по каждому показателю (кроме численности студентов и преподавателей) отображается численное значение (см. табл. 2), при щелчке по которому представляется дополнительный отчет с перечнем найденных ЭУК. Для каждого ЭУК указывается: название, URL, ФИО преподавателя(ей), e-mail, активен/неактивен, способы записи, количество записанных студентов. Дополнительный отчет позволяет просмотреть найденные ЭУК, быстро получить контактные данные авторов, определить уровень внедрения курса в учебный процесс (видимость и количество зачисленных студентов), выявить ЭУК с гостевым доступом. Так как ЭУК с гостевым доступом открыты для внешних пользователей, при их мониторинге уделяется особое внимание оценке качества оформления и содержания, а также вопросам соблюдения и защиты авторских прав.

Сервис «Активность пользователей» выгружает из MOODLE данные для формирования отчета о степени вовлеченности студентов и преподавателей подразделений в систему ЭО. Данный показатель является одним из ключевых для оценки результативности внедрения технологий ЭО в подразделениях и университете в целом. Сервис формирует два разных отчета по каждому подразделению (табл. 3) и по каждому ЭУК (табл. 4). При вычислении значений в отчетах анализируются и обобщаются данные из журнала событий (логи) пользователей во всех видимых ЭУК подразделения за определенный период времени.

Количество активных преподавателей может рассчитываться, исходя из минимального количества действий, введенных в настройках отчета. Доля активных – отношение количества зарегистрированных в системе к количеству активных. Сравнение численности активных с фактической численностью ППС в подразделении позволяет определять степень вовлеченности преподавателей в систему ЭО. В настоящее время в сервис не передаются данные о численности ППС в подразделении из внешних баз данных, сведения выгружаются вручную. В перспективе планируется интеграция MOODLE со справочником преподавателей в системе «1С:Университет» и обновление формы отчета по активности сотрудников университета в системе ЭО. Для мониторинга активности студентов в отчете используется несколько показателей, выявляющих различные категории пользователей по степени их активности. Количество студентов, зарегистрированных в си-

стеме, соответствует фактической численности обучающихся в подразделении.

Данные из отчета в сервисе «Активность пользователей» фиксируются в конце каждого семестра в отдельной базе данных для наблюдения за динамикой изменения активности пользователей за более продолжительные периоды времени.

Мониторинг активности пользователей внутри каждого ЭУК позволяет решать несколько задач: выявление курсов, не используемых в учебном процессе, составление рейтинга активности преподавателей в MOODLE, измерение эффективности применения технологий ЭО.

Для формирования отчета сервис выгружает данные из содержания и журнала событий ЭУК:

- название ЭУК,
- ID ЭУК,
- ФИО преподавателя,
- количество преподавателей в курсе,
- количество зачисленных студентов,
- количество активных студентов (более 10 действий),
- количество активностей одного преподавателя по созданию контента,
- количество активностей всех преподавателей по созданию контента,
- количество активностей одного преподавателя по сопровождению студентов,
- количество активностей всех преподавателей по сопровождению студентов,
- общее количество активностей студентов по просмотру контента,
- общее количество активностей студентов по выполнению заданий.

Таблица 3

Форма отчета в сервисе «Активность пользователей» по подразделению

Подразделение	Преподаватели			Студенты					
	Всего в системе	Активные	Доля активных	Всего в системе	0 действий	1–10 действий	11–20 действий	21–30 действий	Более 30 действий
1	77	35	45%	937	268	24	17	20	595

Таблица 4

Форма отчета в сервисе «Активность пользователей» по отдельному ЭУК

Подразделение	Название ЭУК	Преподаватель	Активных студентов	Активности преподавателя		Активности студентов	
				Создание контента	Сопровождение студентов	Просмотр контента	Выполнение заданий
1	Информационная безопасность	Иванов Иван Иванович	16	172	3034	5997	1760

После обработки полученных данных формируется краткий отчет об активностях студентов и преподавателей в курсе (см. табл. 4). Для дифференциации действий пользователей в курсе на различные типы активностей (создание и просмотр контента, выполнение и проверка заданий) проанализированы все действия, совершаемые пользователями в MOODLE (более 370 для v 3.1), и составлен отдельный классификатор для студента и преподавателя. При формировании отчета сервис группирует действия пользователей в соответствии с классификатором и рассчитывает суммарное количество для каждого типа активностей.

Отчет позволяет выявлять ЭУК, которые отображаются в категории подразделения, но фактически не используются в учебном процессе (количество активных студентов). Ответственный за ЭО в подразделении вскрывает этот курс и выясняет у автора причины отсутствия активностей в курсе, оказывает методическую поддержку в случае необходимости. Регулярный мониторинг неактивных курсов позволяет поддерживать каталог ЭУК в подразделении в актуальном состоянии, получать объективную статистику развития технологий ЭО, учитывая только реально используемые курсы.

Обобщение данных из отчета (см. табл. 4) по каждому преподавателю позволяет оценить ре-

зультативность работы ППС в MOODLE и составить рейтинг самых активных пользователей. Рейтинг активности учитывает четыре показателя.

1) Количество используемых в учебном процессе ЭУК в MOODLE для программ высшего образования. Учитываются все видимые в системе ЭУК с количеством активных студентов «3 и более» в соответствии со шкалой начисления баллов (табл. 5). При этом под «активным студентом» понимается пользователь с ролью «Студент» в ЭУК, совершивший не менее 10 активностей в течение одного семестра (или другого заданного периода).

2) Общее количество студентов по всем ЭУК преподавателя. Рассчитывается нагрузка на преподавателя в течение семестра (или другого заданного периода) в человеко-курсах в соответствии со шкалой начисления баллов (см. табл. 5). В нагрузку учитываются только активные студенты. В рейтинг включаются преподаватели с общим количеством студентов по всем ЭУК не менее 10.

3) Активность преподавателя в ЭУК. Под активностью преподавателя в курсе понимаются все виды его активностей, распределенные по двум категориям:

- создание/редактирование материалов в ЭУК;
- сопровождение студентов в ЭУК, в том числе сообщения на форумах, комментарии на задания в курсе, мониторинг учебной деятельности в ЭУК и т.д.

Таблица 5

Шкала перевода количественных показателей в баллы

		Начисляемые баллы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Количественные показатели									
Количество ЭУК, используемых преподавателем в учебном процессе		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 и более
Общее количество студентов по всем ЭУК преподавателя		Менее 20	20–39	40–59	60–79	80–99	100–119	120–139	140–159	160–179	180 и более
Активность преподавателя в ЭУК	Количество действий по созданию и обновлению материалов ЭУК	Менее 5	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45 и более
	Количество действий по сопровождению студентов в ЭУК	Менее 5	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45 и более
Активность студента в ЭУК	Количество действий по просмотру учебных материалов в ЭУК	Менее 10	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89	90 и более
	Количество действий по выполнению заданий в ЭУК	Менее 5	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45 и более

В рейтинге учитывается **средняя активность преподавателя (САП)** в курсе на одного студента как отношение **количества всех активностей преподавателя в курсе к количеству активных студентов**. При этом средняя активность преподавателя для двух категорий активностей вычисляется по следующим формулам:

$САП\ СМ = \sum АП\ СМ / \text{количество активных студентов в курсе,}$

$САП\ СС = \sum АП\ СС / \text{количество активных студентов в курсе,}$

где **САП СМ** – средняя активность преподавателя по созданию/редактированию материалов курса, $\sum АП\ СМ$ – количество всех активностей преподавателя по созданию/редактированию материалов курса, **САП СС** – средняя активность преподавателя по сопровождению студентов в курсе, $\sum АП\ СС$ – количество всех активностей преподавателя по сопровождению студентов в курсе.

В зависимости от средней активности преподавателя в курсе на одного студента установлены шкалы начисления баллов (см. табл. 5).

4) **Активность студентов в ЭУК.** Под **активностью студента в курсе** понимаются все виды его действий, совершаемых в ЭУК, распределены по двум категориям:

- просмотр материалов курса (ПМ);
- выполнение заданий (ВЗ).

При этом в рейтинге учитывается **средняя активность студента (САС)** как отношение **количества всех активностей студентов в ЭУК к количеству активных студентов в данном ЭУК**: $САС = \sum АС / \text{количество активных студентов в курсе,}$ где $\sum АС$ – количество всех активностей студентов.

Если в ЭУК несколько преподавателей, то **САС для каждого преподавателя вычисляется по формулам:**

$Пр.\ САС\ ПМ = \sum АС\ ПМ / \text{количество преподавателей в курсе,}$

$Пр.\ САС\ ВЗ = \sum АС\ ВЗ * (\text{Пр. САП СС} / \sum САП\ СС),$

где **Пр. САС ПМ** – средняя активность студента по просмотру материалов курса на одного преподавателя, $\sum АС\ ПМ$ – количество всех активностей студентов в курсе по просмотру материалов, **Пр. САС ВЗ** – средняя активность студента по выполнению заданий на одного преподавателя, $\sum АС\ ВЗ$ – количество всех активностей студентов в курсе по выполнению заданий, **Пр. САП СС** – средняя активность одного преподавателя

по сопровождению студентов, $\sum САП\ СС$ – общее количество средних активностей каждого преподавателя по сопровождению студентов.

В зависимости от средней активности студента в курсе установлена шкала начисления баллов (см. табл. 5).

Для вычисления общего балла и составления рейтинга активных преподавателей электронного обучения используются следующие коэффициенты:

0,05 – от балла за количество используемых в учебном процессе ЭУК.

0,1 – от балла за общее количество студентов по всем ЭУК преподавателя.

0,15 – от балла за активность преподавателя по созданию и обновлению материалов ЭУК.

0,35 – от балла за активность преподавателя по сопровождению студентов в ЭУК.

0,1 – от балла за активность студента по просмотру учебных материалов.

0,25 – от балла за активность студента по выполнению заданий.

На основании полученного рейтинга можно выявлять ТОП-лист самых активных преподавателей ЭО. Формирование рейтинга позволяет:

- находить лучшие практики ЭО в вузе, привлекать их авторов к проведению внутри университетского сообщества мастер-классов по применению инструментов MOODLE в учебном процессе;

- поощрять, в том числе и финансово, наиболее активных преподавателей, формируя механизмы стимулирования работы ППС в системе ЭО;

- создать прозрачную систему оценки работы ППС в электронной образовательной среде с точными и измеряемыми показателями;

- анализировать работу аутсайдеров рейтинга, оказывать им адресную поддержку, определять типичные недостатки сопровождения ЭУК и вносить изменения в систему повышения квалификации сотрудников в области ЭО;

- формировать общую для подразделения статистику активностей студентов и преподавателей, объединять полученную информацию со сведениями о количестве ЭУК и степени вовлеченности участников учебного процесса в электронную образовательную среду, производить на основе объединенных данных комплексную оценку внедрения и развития технологий ЭО в подразделении и университете в целом.

На основе полученных данных из сервиса «Активности пользователей» осуществляется расчет

индекса производительности ЭУК, который демонстрирует, насколько успешно преподавателю удаётся оптимизировать процесс сопровождения студентов в электронной образовательной среде и сократить свои трудозатраты. Индекс производительности ЭУК показывает эффективность применения преподавателем технологий ЭО. Индекс рассчитывается как отношение средней активности преподавателя по сопровождению студента к средней активности студента по выполнению заданий. Индекс, равный 1, означает, что на одно действие студента приходится одно действие преподавателя, индекс меньше 1 означает, что студент совершает больше действий, чем преподаватель, индекс больше 1 означает, что преподаватель совершает больше действий, чем студент.

Анализ эмпирических данных мониторинга ЭО в ТГУ показал, что преподаватель в среднем совершает от 1 до 5 действий на одну выполненную в курсе работу студента: просмотр работы, написание отзыва, комментария, выставление оценки, просмотр электронного журнала и т.д. Поэтому индекс производительности в ЭУК, прошедшего апробацию, может составлять значение от 1 до 5. Если преподаватель активно использует в ЭУК такие элементы, как тесты, семинары, лекции, и оптимально организует педагогический дизайн курса (методические рекомендации, примеры выполнения заданий, критерии оценивания, список часто задаваемых вопросов и ответов в форуме и пр.), индекс производительности может быть равен значению от 0 до 1. Значение индекса выше 5 показывает высокую степень трудозатрат преподавателя на сопровождение студента в LMS. Выявление таких ЭУК в процессе мониторинга приводит к подробному анализу активностей студентов и преподавателей и выработке рекомендаций по оптимизации сопровождения данного курса.

Индекс производительности рассчитывается для подразделения в целом как среднее арифметическое от индексов всех ЭУК. Обобщенный индекс является дополнительным показателем для оценки эффективности внедрения и развития технологий ЭО в подразделении.

Сервис мониторинга «Содержание и структура курса» формирует отчет о количестве разделов, элементов, ресурсов и тестовых заданий в ЭУК. Эти данные позволяют частично проверять соответствие ЭУК минимальным требованиям к электронному учебному курсу [5], выявлять разработки, не соответствующие требованиям к ЭО

в ТГУ, оказывать консультационную поддержку авторам по устранению замечаний.

В связи с активным использованием преподавателями университета при разработке ЭУК внешних онлайн-сервисов задача мониторинга данных, встроенных в содержание курса из внешних ресурсов, становится все более актуальной. Поэтому сервис мониторинга «Содержание и структура курса» позволяет формировать отчет, в котором отслеживаются ресурсы и элементы внутри ЭУК с контентом, встроенным из наиболее популярных и используемых онлайн-сервисов: Google (документы, презентации, таблицы, карты, формы), видео (youtube, zaption), вебинары, презентации (slideshare, zoho, haikudeck, slideboom, prezi, powtoon), социальные сети, виртуальные собеседники (iii.ru), ленты времени (knightlab, dipity, timetoast, timerime), инфографика (infogr.am), ментальные карты (mindomo.com). Мониторинг применения в MOODLE встроенного внешнего контента является продолжением работы по интеграции персональных сред обучения с LMS университета. После обучения сотрудников использованию дополнительных к MOODLE инструментов очень важно отслеживать результаты их апробации и корректного использования в системе ЭО.

Сервис мониторинга «Содержание и структура курса» позволяет обнаруживать подозрительный программный код в содержании ЭУК. Это вызвано участвовавшими случаями внедрения с зараженных компьютеров пользователей в ресурсы и элементы ЭУК вирусных скриптов. При обнаружении подобных прецедентов специалистами технической поддержки LMS производится анализ найденного программного кода, его удаление и уведомление преподавателя или студента о вероятном заражении их устройств.

Мониторинг промежуточных результатов обучения в MOODLE реализован дополнительными инструментами. Для преподавателя используется готовый дополнительный блок Progress Bar [6]. Его недостатками являются необходимость дополнительных настроек внутри ЭУК и невозможность обобщения статистики для нескольких курсов. В перспективе планируется разработка дополнения, которое компенсирует эти недостатки.

Для мониторинга промежуточных результатов обучения студентов используется специально разработанный в ТГУ инструмент (рис. 1). Отображение данных в этом блоке не требует дополнитель-

Мой прогресс в курсах				
Дисциплина	Просмотренных ресурсов		Оцененных элементов	Итоговый балл
Основы брендинга	16	24	0 из 1	-
Маркетинговые исследования в Интернет	4 из 4		2 из 2	100,00 из 100,00
Маркетинговые исследования и ситуационный анализ	2	17	0 из 11	-
Основы медиапланирования	10	13	2 из 9	82,50 из 100,00

Рис. 1. Блок мониторинга промежуточных результатов обучения для студентов

ных настроек внутри ЭУК, на которые зачислены студенты, что облегчает его внедрение в систему. Блок показывает сводную статистику по всем ЭУК студента на «Домашней странице» MOODLE.

Сервис мониторинга «Оценка качества ЭУК студентами» позволяет запускать в конце семестра процедуру массового опроса студентов по всем курсам. Опросник представляет анкету, которая автоматически встраивается в содержание каждого ЭУК. Результаты опроса обобщаются и представляются в виде разных отчетов: преподавателю по оценке отдельного ЭУК, ответственному за ЭО в подразделении по оценке преподавателя (обобщение оценок по разным ЭУК) и подразделению в целом (обобщение оценок по всем ЭУК). Опрос содержит вопросы с единой шкалой оценивания, сгруппированные в пять категорий: учебно-методические материалы, организация учебного процесса, индивидуализация обучения, коммуникация, система контроля. Анализ результатов мониторинга ЭО предполагает выявление характеристик курса с низкими оценками, определение действий по улучшению курса при последующем запуске.

Сервис запросов в службу поддержки системы ЭО ТГУ реализован в виде дополнительного блока в интерфейсе MOODLE. Любой даже неавторизованный пользователь может обратиться за помощью через этот инструмент. Запрос пользователя того или иного подразделения автоматически перенаправляется соответствующему ответственному за ЭО. Ответ на запрос также реализуется через этот сервис. Координаторам университетской системы ЭО в этом сервисе доступен отчет, в котором отражается содержание переписки и количество запросов с ответами и без ответов. Данные отчеты позволяют контролировать оперативность и корректность оказания помощи пользователям, выявлять наиболее часто возникающие проблемы, разрабатывать универсальные решения для их устранения.

Разработка и внедрение описанного комплекса сервисов мониторинга способствуют повышению эффективности и оперативности управления системой ЭО в вузе. Это достигается за счет получения всех статистических данных в режиме реального времени, быстрой их обработки и интерпретации, а также возможности обобщения и сравнения количественных показателей, характеризующих качество различных процессов ЭО.

Анализ данных, полученных в результате мониторинга, позволяет оценивать эффективность внедрения ЭО, работы отдельных субъектов ЭО и учебных подразделений в целом и принимать управленческие решения по оптимизации процессов электронного обучения.

Важно отметить, что появление и развитие персональных учебных сред, интегрирующих социальные медиа, специализированные онлайн-платформы, облачные сервисы и т.д., усложняет задачу обеспечения качества ЭО при отсутствии привычных управленческих инструментов, подобных LMS, и требует поиска новых решений, позволяющих, с одной стороны, обеспечить индивидуализацию обучения, с другой – решать управленческие задачи по мониторингу качества обучения. Персональные учебные среды (PLE) должны быть включены в единую систему мониторинга ЭО, адаптированную под гибридное обучение, интеграцию LMS и PLE, разработка которой становится актуальной задачей для современных университетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Vasilkov Y., Gushina L. Analysis of the effectiveness and efficiency of management systems based on system analysis methodology // International Journal for Quality Research. – 2014. – № 8(3). – P. 347–356.
2. Putnik G., Ávila P. Mechanisms to promote continuous improvement in quality management systems // International Journal for Quality Research. – 2015. – № 9(1). – P. 1–8.
3. Moguš A.M. The use of quality management systems for e-learning, The Sixth International Conference on e-Learning (eLearning–2015). – 2015. – Retrieved from <http://econference>.

metropolitan.ac.rs/files/pdf/2015/27-Ana-Mirkovic-Mogus-The-use-of-quality-management-systems-for-e-learning.pdf

4. *Aniskina N., Rashidi A., Winkel R.* To assess the quality by European standards. The construction of cross-border cooperation in the field of VET // Accreditation in Education. – 2014. – № 70 (March). – P. 70–71.

5. *Методические* рекомендации по разработке электронного учебного курса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ido.tsu.ru/normdocs/elearning/metod.pdf> (дата обращения: 18.06.2016).

6. Moodle Block «Progress Bar» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://moodle.org/plugins/block_progress (дата обращения: 18.06.2016).

Babanskaja O.M., Mozhaeva G.V.,
Stepanenko A.A., Feshhenko A.V.
National research Tomsk state university,
Russia, Tomsk

THE ORGANIZATION OF SYSTEM OF MONITORING OF ELECTRONIC TRAINING IN LMS MOODLE

Keywords: MOODLE, LMS, monitoring, e-learning, higher education, quality management.

E-learning development goes along with an increasing attention to its quality that implies not only control over the knowledge learners acquire but also a learning process, its organization and applied tools.

Currently the most effective tools for quality management in e-learning are collected in learning management systems (LMS) that allow monitoring the content of e-learning courses and user activity on a regular basis.

The issue of quality management gets even more complicated in the light of developing technologies and a need for integration of pedagogic and technological tools into a unified e-learning information environment. The introduction of personal learning environments (PLE) and massive open online courses (MOOC) exacerbates the task of quality assurance in e-learning with no customary management tools and requires a search for new solutions that guarantee a personalized education on the one hand, and solve management tasks concerning the control over the quality of education on the other.

The paper is devoted to the experience of Tomsk State University (TSU) in e-learning quality assurance. We build it on the indices that characterize the quality of learning material and learning process maintenance. We consider the opportunities for managing these indices in relation to LMS MOODLE

basic tools and the special services designed at TSU: department general statistics, content and settings of online course, students and faculty activity, learning intermediate results and user requests to the technical support.

Basic measurable criteria in the presented e-learning monitoring system include number of elements and resources in the online course, number of online courses (hidden, visible and recently designed), external services and data included in the online course, ways of enrollment, faculty and student involvement into e-learning, user activity in the system, the faculty's overall workload in the system (number of online courses and students enrolled), the effectiveness of applying online course in the learning process, intermediate results of student education, e-learning quality evaluated by students, quantity and quality of requests sent to the system technical support.

The authors describe the methodology of data processing and analysis for making management decisions. The analysis of data acquired during the e-learning monitoring allows evaluating the effectiveness of e-learning introduction at a university and work of definite e-learning actors and departments in general and making management decisions on optimizing the e-learning process and promoting the faculties who actively use e-learning in the education process.

REFERENCES

1. *Vasilkov Y., Gushina L.* Analysis of the effectiveness and efficiency of management systems based on system analysis methodology // International Journal for Quality Research. – 2014. – № 8(3). – P. 347–356.

2. *Putnik G., Ávila P.* Mechanisms to promote continuous improvement in quality management systems // International Journal for Quality Research. – 2015. – № 9(1). – P. 1–8.

3. *Moguš A.M.* The use of quality management systems for e-learning, The Sixth International Conference on e-Learning (eLearning–2015). – 2015. – Retrieved from <http://econference.metropolitan.ac.rs/files/pdf/2015/27-Ana-Mirkovic-Mogus-The-use-of-quality-management-systems-for-e-learning.pdf>

4. *Aniskina N., Rashidi A., Winkel R.* To assess the quality by European standards. The construction of cross-border cooperation in the field of VET // Accreditation in Education. – 2014. – № 70 (March). – P. 70–71.

5. *Metodicheskie* rekomendacii po razrabotke jelektronnogo uchebnogo kursa [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://ido.tsu.ru/normdocs/elearning/metod.pdf> (data obrashhenija: 18.06.2016).

6. Moodle Block «Progress Bar» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://moodle.org/plugins/block_progress (data obrashhenija: 18.06.2016).

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378

DOI: 10.17223/16095944/63/5

Ю.В. Таратухина, И.А. Блескина

Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики, Москва, Россия

ВЛИЯНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Глобальное образование объединяет различные образовательные системы и модели, в основе которых лежат дифференцированные культурные, мировоззренческие, религиозные, философские, ценностные картины мира. Культура каждой страны так или иначе отражается на образовательном процессе и во многом обуславливает его, что, в свою очередь, влечет за собой специфичность учебного контента, целей, ценностей и задач образования, методов обучения, педагогического дискурса, специфики выстраивания образовательной траектории и т.д. В настоящей работе прослеживается взаимосвязь влияния культуры на образовательные практики, выраженного в целевом, ценностном и коммуникационном форматах. Большое внимание уделено особенностям образовательной коммуникации и персонализации в информационно-образовательных средах (ИОС) разных культурных групп. Под ИОС понимается системно организованная совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанная с человеком как субъектом образовательного процесса. ИОС аккумулирует в себе все национальные особенности культуры и в целом может рассматриваться как макросреда, а в конкретном смысле – как непосредственное социальное окружение, как микросреда. Также ставится вопрос о том, как строятся процессы индивидуализации в разных культурных группах.

Ключевые слова: социокультурные параметры, информационно-образовательная среда, культуры полезности, культуры достоинства, образовательная коммуникация.

Система образования является своеобразным репродуктивным каналом культуры. Цели и ценности образовательной системы во многом детерминированы культурными особенностями.

В данной работе, опираясь на этнометрическую концепцию Г. Хофстеде, концепцию культур полезности и культур достоинства А.Г. Асмолова и исследования Э. Дейла, мы предпринимаем попытку установить специфику образовательной коммуникации в онлайн и смешанных формах обучения в разных культурных группах. Под образовательными коммуникациями мы в данной работе будем понимать способы и средства передачи информации в учебном процессе.

Согласно дихотомической концепции Асмолова [1] культуры делятся на «культуры полезности» и «культуры достоинства». Функцией образовательных институтов в культурах полезности является воспитание индивида в рамках общепринятых норм. В процессе обучения студент получает фундаментальные знания, необходимые, чтобы стать частью социума. В культурах достоинства, напротив, образовательный процесс нацелен на воспитание автономной «личности».

Исходя из приведенных характеристик в табл. 1, мы можем сделать вывод о том, что в разных культурных группах цели и инструментарий обучения фундаментально различны: культурные особенности влияют не только на организацию обучения, но также и на способы организации образовательной коммуникации между студентом и преподавателем, что является важной составляющей образовательного процесса.

Именно культура определяет во многом специфику коммуникации в системе «преподаватель – студент». В странах Востока процесс обучения инициируется учителем, на Западе же учитель выступает скорее в роли коуча, сопровождающего лица. В рамках теории Г. Хофстеде [2] были рассмотрены все составляющие культуры и определено их влияние на взаимодействие при процессе обучения (табл. 2).

С точки зрения дихотомии критериев «низкая/высокая дистанция власти» культуры в образовательном пространстве делятся на те, которые сосредоточены в большей степени или на педагоге (*teacher-centred*), или на ученике (*learner-centred*). В культурах с низкой дистанцией вла-

Таблица 1

Основные характеристики «культуры полезности» и «культуры достоинства»

Тип культуры	Культура полезности (Китай)		Культура достоинства (США)
Ценности культуры	Равновесие, адаптация, потребление, эксплуатация, манипуляция («Обладать многим»)		Развитие, поиск, ориентация на индивидуальность, свобода («Быть многим»)
Образовательная парадигма	Унитарная, ориентация на дрессуру, усвоение знаний, умений, навыков		Вариативная, ориентация на развитие, понимание смыслов
Цели образования	Безопасность, конформизм	Комфортность, адаптация к типовым ситуациям, узкая специализация	Формирование целостной картины мира, обеспечивающей решение проблем в широком круге неопределенных ситуаций, саморазвитие личности, увеличение мобильности населения
Восприятие мира	Стационарный мир	Мир как набор шаблонов	Изменяющийся мир
Предпочтительный тип заданий	Рецептивный	Репродуктивный	Проблемно-поисковый
Характерный способ решения задачи	Четкое следование набору стандартных этапов решения задачи	Использование схем прошлого опыта, перебор в памяти существующих вариантов решения	Преобразование, порождение новых целей и задач, тенденция к постановке сверхзадач, инновация
Характер поведения учителя	Административно-командный, директивный, мобилизационный		Программно-целевой, ориентация на развитие

сти центральной фигурой является учащийся, а учитель является сопровождающей фигурой. В странах с высокой дистанцией власти, наоборот, центральная фигура – преподаватель.

С точки зрения дихотомии критериев индивидуализма и коллективизма в странах с высоким индексом индивидуализма [3] *цель обучения* – научить индивида учиться и впоследствии самостоятельно получать необходимые знания, подготовив его, таким образом, к непрерывному обучению (англ. «education through life») в постоянно меняющемся мире. В индивидуалистском культурном контексте обучающегося учат надеяться только на себя и собственные силы. Акцент на деятельности отдельного ученика в академическом контексте приводит к возникновению у учащихся трудностей в случае групповых и коллективных форм работы на занятии, поэтому большое внимание педагогами уделяется проектной деятельности и умению работать в команде. Напротив, в странах с высоким индексом коллективизма упор делается на заучивание и запоминание большого объема информации. Нередко теория не подкрепляется практическими навыками.

С позиций параметра культуры «феминность / маскулинность» делается заключение, что «феминные» культуры ориентированы, прежде всего, на психологический комфорт в учебной среде и социальную адаптацию. В свою очередь, в

«маскулинных» культурах процессу обучения сопутствует высокая конкуренция среди учащихся, в которой важны внешние атрибуты академических успехов (табл. 2).

С точки зрения параметра «избегание неопределенности» в культурах с низкой степенью избегания неопределенности процесс обучения часто ведется по нестандартизированным программам, предусматривающим высокий уровень вариативности и нечеткие критерии оценивания. В противоположность этому в культурах с высокой степенью избегания неопределенности весь процесс обучения подчинен строгому расписанию и инструкциям согласно учебно-методическим регламентациям.

Согласно концепции Э. Дейла [4] эффективность обучения определяется методами, используемыми в образовательном процессе. Наиболее эффективным способом усвоения информации является активное включение студента в образовательный процесс: участие в дискуссиях, выступлениях, имитация и выполнение реальной деятельности. А наименее эффективными – пассивные формы обучения: лекции и чтение материалов. На основе «конуса опыта» Э. Дейла Национальной тренинговой лабораторией США была разработана «пирамида обучения» (рис. 1), которая также демонстрирует влияние образовательных методов на эффективность обучения.

Таблица 2

Этнометрические параметры Г. Хофстеде в контексте образовательной коммуникации

Этнометрические параметры		Специфика коммуникации
Дистанция власти	Низкая дистанция	Студентоцентрированная модель. Инициатива со стороны студента поощряется. Коммуникация инициируется студентами. Преподаватель поощряет студентов к выбору собственного пути обучения. Студентам разрешается вступать в противоречия и критиковать преподавателя. Эффективность обучения – двусторонний процесс. Важны постоянная обратная связь и интерактивность
	Высокая дистанция	Модель, центрированная на преподавателе. Инициатива не поощряется и исходит от преподавателя. Коммуникация инициируется преподавателем. Студенты строят образовательную траекторию исходя из заранее оговоренных моделей. Студентам не разрешается вступать в противоречия и критиковать преподавателя. Эффективность обучения зависит от преподавателя и регламентируется им
Индекс коллективизма/ индивидуализма	Высокий индекс коллективизма	Студенты говорят только тогда, когда спрашивает и поощряет преподаватель. Индивидуальные выступления поощряются только в малых группах. Гармония и эмоциональный комфорт в процессе обучения являются доминантой. Ни преподаватель, ни студент не должны «терять лицо» в рамках учебной коммуникации. Преподаватель может давать поблажки в некоторых случаях, делая скидку на индивидуальное отношение
	Высокий индекс индивидуализма	Любой вопрос может носить характер дискуссии. Индивидуальные выступления и точки зрения обучающихся поощряются всегда. Конфронтация, столкновение точек зрения и несогласия являются нормальной частью учебного процесса. «Потеря лица» – признак профессиональной несостоятельности. Единые требования ко всем
Феминные/ маскулинные культуры	Феминные культуры	Процесс обучения ориентирован на среднего студента. Считается ценным такое качество, как умение адаптироваться в коллективе. Поощряется неконфликтность студента, умение работать в команде, умеренность во всем. Студенты выбирают предметы исходя из личного интереса
	Маскулинные культуры	Процесс обучения ориентирован на лучшего студента. Считаются ценными академические успехи студента. Умение презентовать собственные достижения и уникальность. Поощряется выделение из коллектива. Студенты выбирают предметы, ориентируясь на их полезность для будущей карьеры
Индекс избегания неопределенности	Низкий уровень	Студенты чувствуют себя комфортно вне четких рамок расписаний и регламентов. Преподаватель может сказать «Я не знаю». Хороший преподаватель использует простой язык. Студенты предпочитают инновационный подход. Преподаватели рассматривают несогласия по предметным вопросам как стимулирующий фактор
	Высокий уровень	Студенты чувствуют себя комфортно в условиях жесткого расписания и регламентов. Преподаватель должен быть компетентен во всем. Хороший преподаватель использует академический язык. Студенты поощряются за аккуратность и соответствия заранее оговоренным требованиям. Преподаватели рассматривают несогласия по предметным вопросам как личную нелояльность

К активному обучению можно отнести преимущественно западные культуры, а к пассивному – восточно-азиатские, где роли студента и преподавателя распределяются согласно концепции Г. Хофстеде.

Резюмируя все рассмотренные концепции, мы можем определить специфику образовательной

коммуникации между преподавателем и студентом для разных культурных групп. Первый случай (рис. 2а) иллюстрирует специфику образовательной коммуникации в США и некоторых странах Западной Европы. Второй (рис. 2b) – отношения в восточно-азиатских образовательных культурах.



Рис. 1. Пирамида обучения

В западных странах студенты являются достаточно автономными и эмансипированными от преподавателей и создают коммуникативное поле вокруг себя: студенты и преподаватели могут обмениваться опытом и знаниями. Не только преподаватель передает необходимые знания студентам, но также сами студенты могут предлагать новые идеи. Таким образом, коммуникация в западных культурах строится на взаимном обмене опытом: преподаватель и студент учатся друг у друга (см. рис. 2а).

В восточно-азиатских странах коммуникативную специфику определяет преподаватель. Студенты получают необходимые знания и строго выполняют поставленные задачи. Роль студента заключается в подчинении и соответствии предъявляемым требованиям. Во многом стратегически коммуникация инициируется преподавателем (см. рис. 2б).

Ясно, что в обоих случаях технологии обучения, иначе говоря, методики преподавания, должны отличаться друг от друга. Каждая культура демонстрирует свою образовательную модель, обладающую характерными признаками. Однако в информационном обществе внедрение ИКТ в образовательный процесс несколько видоизменяет сам процесс образования и модели коммуникации его участников.

Сегодня наиболее популярной тенденцией использования ИКТ в университетах является переход к смешанной форме обучения [5]. В последние несколько лет смешанное обучение стало активно использоваться во многих университетах

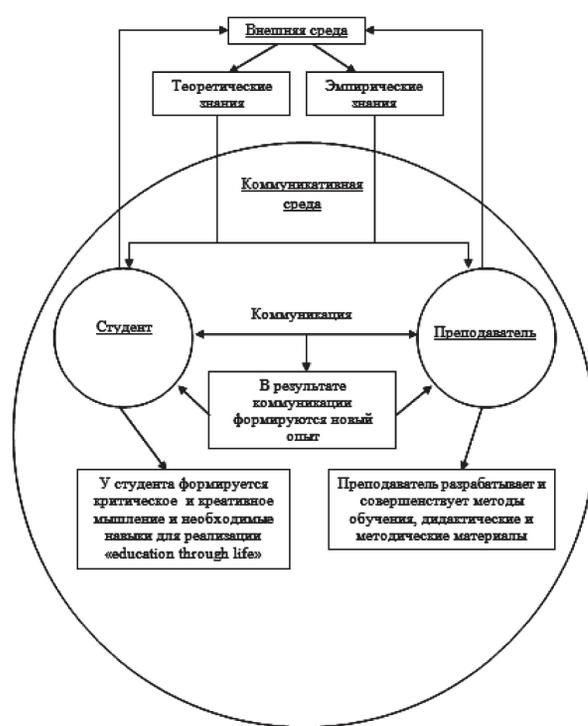


Рис. 2а. Коммуникативная специфика образовательной деятельности в США и странах Западной Европы

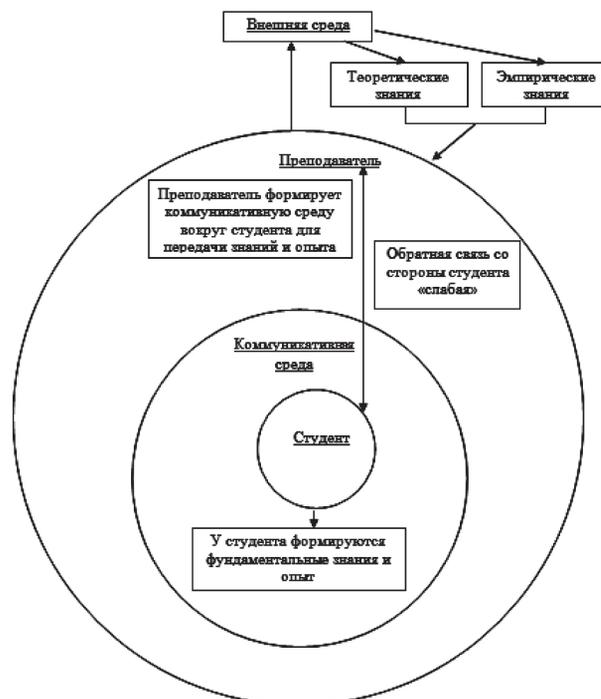


Рис. 2б. Коммуникативная специфика образовательной деятельности в восточно-азиатских странах

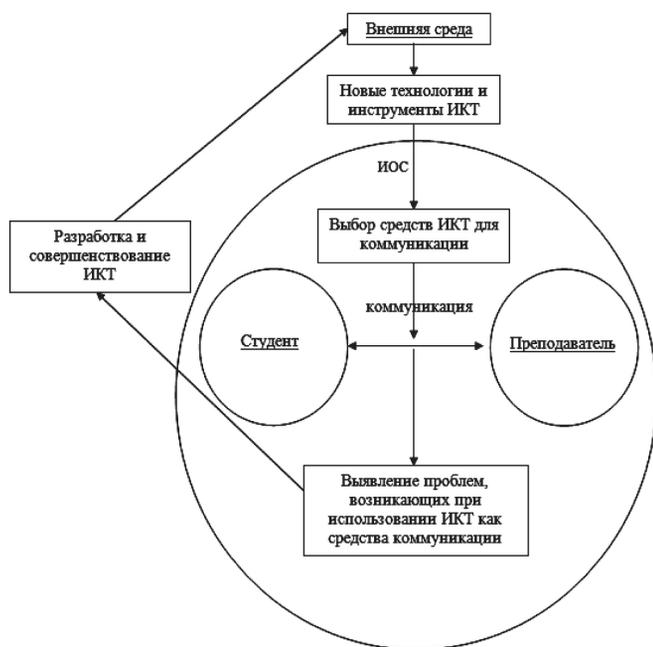


Рис. 3. Коммуникативная специфика с использованием ИКТ между преподавателем и студентом в рамках ИИС

виду своей гибкости и финансовой доступности. При переходе к смешанной модели обучения университеты внедряют технологии персонализированного и адаптивного обучения, что позволяет им трансформировать и адаптировать свою образовательную среду к постоянно растущим объемам информации.

Несмотря на то, что встраивание ИКТ в процесс образовательной коммуникации носит глобальный характер и используется практически во всех университетах мира, участники каждой культурной группы выбирают разные инструменты, что обусловлено спецификой коммуникативного образовательного процесса для каждой культуры. Соответственно, это влияет на выбор средств ИКТ в коммуникационной деятельности учащихся с преподавателями.

Теперь коммуникация между студентом и преподавателем происходит не только в виде прямого диалога, но и через инструменты ИКТ, что может быть представлено следующим образом: преподаватель – ИКТ – студент. Таким образом, вокруг преподавателя и студента формируется ИИС (рис. 3).

ИКТ являются инструментом коммуникации не только между студентом и преподавателем, но также появляются взаимодействия следующего типа: преподаватель / студент – ИИС (рис. 4).

Использование ИКТ предоставляет некоторые возможности студентам и преподавателям, которые стали необходимыми в информационном обществе. Для преподавателей это возможность обеспечить студента учебными материалами, а для студента – использовать технологии менторного и адаптивного обучения в процессе обучения.

Необходимо определить, какие методы и инструменты ИКТ преимущественно используют представители разных культурных групп, основываясь на рассмотренных концепциях (табл. 3).

Далее мы попытаемся описать специфику использования студентами технологий менторного и адаптивного обучения (табл. 4).

Как видно из табл. 4, роль студентов в культурах полезности можно охарактеризовать как «обучающийся». Роль обучающегося заключается в освоении фундаментальных знаний дисциплины, а технологии менторного и адаптивного обучения используются как вспомогательный элемент в процессе обучения: с помощью ИКТ студент получает доступ к учебным материалам



Рис. 4. Коммуникативная специфика между преподавателем / студентом и ИИС

Таблица 3

Методы и инструменты ИКТ в культурах полезности и культурах достоинства

Методы и инструменты ИКТ	Культуры полезности (восточно-азиатские страны)	Культуры достоинства (США и страны Западной Европы)
Активное / пассивное обучение	Пассивное	Активное
Дистанция власти	Высокая	Низкая
Индивидуализм / коллективизм	Коллективизм	Индивидуализм
Степень избегания неопределенности	Высокая	Низкая
Предпочитаемые ИКТ для коммуникации типа «преподаватель – студент»	Наиболее формальные и традиционные (e-mail)	Разные виды средств коммуникации, позволяющих обмениваться сообщениями в режиме реального времени (в последнее время чаще используются LMS, форумы, соц. сети и т.д.)
Предпочитаемые ИКТ для коммуникации типа преподаватель / студент – ИОС	Используются модели смешанного обучения, но коммуникация типа «преподаватель – студент» на них более ограничена и носит более формальный характер. Технологии менторного и адаптивного обучения внедряются, но их использование затруднено, что вызвано национальной спецификой образовательной коммуникации	Используются разные виды технологий менторного и адаптивного обучения, также многие вузы перешли на смешанное обучение, стали предлагать онлайн-обучение (дистанционные образовательные программы) и разрабатывать свои онлайн-курсы

Таблица 4

Специфика использования студентами технологий менторного и адаптивного обучения в культурах полезности и культурах достоинства

Использование технологий студентами	Культуры полезности (восточно-азиатские страны)	Культуры достоинства (США и страны Западной Европы)
Роль студента при работе с технологиями менторного и адаптивного обучения	Обучающийся (пассивный)	Изучающий (активный)
Описание роли студента	Целью обучающегося является получение фундаментальных знаний по предмету. Используются стандартные, строго регламентированные методы обучения	Целью изучающего является не только получение общих знаний, но также развитие критического мышления и креативности при решении задач. Помимо традиционных методов обучения, используются нестандартные подходы и задачи
Функции технологий менторного и адаптивного обучения	Используются как вспомогательный инструмент в процессе обучения	Используются как полноценный инструмент обучения. Изучающие осваивают не только саму дисциплину с помощью средств ИКТ, но также саму технологию, что развивает навык работы с технологиями менторного и адаптивного обучения и способность быстрее приспосабливаться к техническим изменениям. Изучающие постигают прилежащий контекст, в условиях которого они обучаются

в электронном виде, также возможно использование MOOCs и т.д. для более полного усвоения изучаемого предмета. В отличие от «обучающихся», «изучающие» студенты могут использовать ИКТ не только для освоения дисциплины, но также для самостоятельного изучения предмета. Также

изучающие помимо получения знаний с помощью ИКТ выстраивают собственную траекторию обучения и осваивают сам инструмент и прилежащий к нему контекст: студенты обучаются и развивают навык работы с технологиями менторного и адаптивного обучения, что позволяет им быстрее

приспосабливаться к техническим изменениям в информационном обществе и достигать основной цели обучения, принятой в западных странах, – «education through life». Следовательно, мы можем утверждать, что социокультурные характеристики влияют на формирование национальных моделей образования, в условиях которых строится информационно-образовательная среда университета и выбираются наиболее подходящие инструменты ИКТ.

Таким образом, мы можем наблюдать, что возникновение информационной среды инициировало возникновение образовательной кросс-культуры, что повлекло за собой определенного рода системные изменения, которые так или иначе найдут отражение в трансформации элементов организации информационно-образовательной среды. Критерии, по которым должна строиться поликультурная образовательная среда новой формации, способная обеспечивать конструктивный трансфер знаний, видятся нам следующим образом: коммуникационный критерий (изменение традиционных форм коммуникации в системе «преподаватель – студент»), методический (появление культурно-адаптивных методов работы с учебной информацией), контентный (дифференциация и возможная неоднородность учебного контента в образовательном процессе), информационный (разработка и использование образовательных ресурсов, учитывающих культурную специфику восприятия и работы с информацией). Вышеперечисленные пункты, в свою очередь, не могут не отразиться на трансформации некоторых институтов существующей информационно-педагогической среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Социальная компетентность классного руководителя: режиссура совместных действий* / под ред. А.Г. Асмолова, Г.У. Солдатовой. – М.: Смысл, 2006. – 321 с.
2. *Hofstede G. Culture's Consequences, International Differences in Work Related Values.* – Beverly Hills: Sage Publications, 1980. – 236 p.
3. *Мясоедов С.П. Управление бизнесом в различных деловых культурах.* – М.: Вершина, 2009. – 320 с.
4. *Dale E. Audiovisual methods in teaching, 3rd edition.* – New York: The Dryden Press; Holt, Rinehart and Winston, 1969. – 719 p.
5. *NMC report: 2015 Higher Education Edition.* – Austin, Texas: New Media Consortium, 2015. – 50 p.

Taratuhina J.V., Bleskina I.A.

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

THE INFLUENCE OF SOCIO-CULTURAL PECULIARITIES ON THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT FORMATION

Keywords: socio-cultural peculiarities, information educational environment, culture of dignity, culture of utility, educational communication.

The global education unites various educational systems and models which are based on different cultural, ideological, religious, philosophical world-views. The culture of each country determines the educational process and affects the peculiarities of the content, objectives and values of education, teaching methods, pedagogical discourse, the specificity of building an individual study pathway and etc. This paper dwells the influence of culture on educational practices and communication formats.

We attempt to detect the peculiarities of the educational communication in information educational environment (IEE) for different cultural groups by using the G. Hofstede's *ethnometrics*, the A. G. Asmolov's culture of dignity and culture of utility concepts and the E. Dale's research. We define the IEE as the organized collection of information, technical and methodological support linked with the person as a subject of educational process. IEE accumulates all features of national cultures and can be regarded as macro environment, and in a specific sense - as immediate social environment, as microenvironment.

It is clear that educational technologies and methods differ considerably between cultural groups because each culture has its own educational model with some peculiarities. Thereby we assert that socio-cultural features influence the national education models' formation. And it affects the IEE development and the choice of ICTs. Also we distinguish two types of communication: "teacher – (ICT) – student" and "teacher or student – IEE". Eastern cultures in the communication between teacher and student use formal and traditional tools (e.g. e-mail), while Western ones prefer using LMS, forums, social networks and etc. The second type of communication offers students the opportunity to use personalized and adaptive learning tech-

nologies which make the educational process more individual. However Eastern cultures have some difficulties using such ICTs because it is unusual for these cultures since they are predominantly collectivist ones.

Thus, we claim that the information environment emergence causes the formation of educational cross-culture. It has led to certain systemic changes that transform IEE. We developed some criteria for formation of multicultural IEE which provides the transfer of constructive knowledge. The first criterion is communication (the changes in traditional forms of communication between teacher and student), the second is a methodical one (the emergence of culturally adaptive methods of work with educational information), then there is a content (the differentiation and possible heterogeneity of educational content in the learning process),

the last criterion is information (the development of educational resources considering the cultural specificity of perception and working with information). These changes transform some institutions of the existing IEE.

REFERENCES

1. *Social'naja kompetentnost' klassnogo rukovoditelja: rezhissura sovmestnyh dejstvij* / pod red. A.G. Asmolova, G.U. Soldatovoj. – M.: Smysl, 2006. – 321 s.
2. *Hofstede G. Culture's Consequences, International Differences in Work Related Values.* – Beverly Hills: Sage Publications, 1980. – 236 p.
3. *Mjasoedov S.P. Upravlenie biznesom v razlichnyh delovyh kul'turah.* – M.: Vershina, 2009. – 320 s.
4. *Dale E. Audiovisual methods in teaching, 3rd edition.* – New York: The Dryden Press; Holt, Rinehart and Winston, 1969. – 719 p.
5. *NMC report: 2015 Higher Education Edition.* – Austin, Texas: New Media Consortium, 2015. – 50 p.

А.А. Хамина, О.Ю. Рожнова, Н.А. Николаенкова
Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

ПРОДВИЖЕНИЕ МАГИСТЕРСКИХ ПРОГРАММ В ОБЛАСТИ DIGITAL HUMANITIES КАК ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

В условиях высокой конкурентной ситуации между вузами, которая возникла сегодня на российском образовательном пространстве, остро стоит вопрос о необходимости обязательного применения маркетинговых инструментов для привлечения целевой аудитории. В то же время образовательные программы как «продукт» имеют свои особенности (нематериальная ценность; высокая зависимость качества программы от внешних факторов – потребностей рынка, уровня развития науки и техники и др.), которые нельзя не учитывать при построении рекламной стратегии. Именно поэтому поиск моделей продуктивного построения диалога с «потребителем» образовательных услуг является актуальной задачей. Особенно это касается таких новых научных направлений, как Digital humanities (цифровая гуманитаристика), находящихся в самом начале своего развития и соответственно малоизвестных широкой аудитории. В этом случае важно не просто рассказать об образовательной программе (ее локации, преподавательском составе, перспективах трудоустройства выпускников), но и о самой научной сфере. Поэтому здесь стоит говорить не столько о рекламе конкретного образовательного продукта, сколько о популяризации науки. Опыт реализации подобного просветительского проекта, а также его связи с маркетинговой политикой образовательных структур описывается и осмысливается в представленной статье.

Ключевые слова: магистерская программа, продвижение образовательных услуг, просветительский проект, Digital humanities, цифровая гуманитаристика.

Digital humanities (цифровые гуманитарные науки) – актуальное научное направление, динамично развивающееся в современной мировой науке. Отличительной особенностью цифровой гуманитаристики является не только продуктивное использование информационных технологий для решения научных задач, но также изучение их влияния на жизнь современного человека. Это делает Digital humanities принципиально междисциплинарной сферой, привлекающей в свои ряды самых разных специалистов как гуманитарной, так и технической направленности. Такой подход открывает дополнительные возможности для развития традиционного гуманитарного знания, но в то же время порождает множество вопросов, связанных как с исследовательской, так и образовательной практикой. Ведь необходимо искать новые образовательные подходы, формы структурной организации, коммуникативные модели, соблюдающие принципы междисциплинарного взаимодействия.

Для России эта проблема особенно актуальна, так как в отечественной науке цифровая гуманитаристика начала развиваться совсем недавно, и данные механизмы еще только формируются. Наглядной иллюстрацией данному тезису может служить запуск новых образовательных программ (ОП) в области ДН, в частности, на уровне

магистратуры. Находясь в непосредственной связке с результатами научных исследований, обеспечивающих их качество и конкурентоспособность, магистерские программы по цифровым гуманитарным наукам сталкиваются с двумя крупными проблемами. С одной стороны, реализация ОП осуществляется в условиях рыночных отношений, в которые все сильнее погружается современное образование, что требует активного использования методов маркетинга и рекламы для привлечения абитуриентов. С другой – нетривиальность подходов цифровой гуманитаристики к изучению современных процессов вызывает подчас определенную долю скепсиса и осторожность к образовательным программам, что требует их обязательной популяризации.

С необходимостью решения данных проблем столкнулась пилотная магистратура Digital humanities, запущенная в Томском государственном университете в 2015 г. [1]. В качестве решения был предложен проект Digital humanities School, включающий в себя как привычные сегодня рекламные средства (раздаточная полиграфическая продукция, размещение информации на официальном сайте, ведение официальных групп в социальных сетях) [2, 3], так и нетрадиционные (серия открытых лекций и мастер-классов (в том

числе с применением дистанционных технологий), интерактивные выставки (ScienceTimeTSU, «Я в ТГУ»), конкурс проектов Digital humanities Start, летняя школа Digital humanities). Опыт реализации проекта позволил выдвинуть гипотезу о том, что просветительские проекты являются наиболее продуктивным и доступным инструментом продвижения новых междисциплинарных магистерских программ на современном рынке. Его анализу, а также проверке гипотезы будет посвящена данная статья. Представляется, что результаты исследования могут стать еще одним шагом к разработке системы рекламных средств для образовательной сферы.

Актуальность данной темы подтверждает рост количества публикаций и реализуемых проектов, посвященных маркетингу в образовательной деятельности. Начало научно-публикационной активности связано, в первую очередь, с рассмотрением маркетинга как научно обоснованного метода управления образованием. В данном случае под этим понимается совокупность мероприятий, направленных на реализацию образовательных продуктов и услуг. Развитие маркетинга в целом прошло несколько временных этапов начиная с рубежа XIX–XX вв. и заканчивая настоящим временем, а в плане характеристики среды и задач организации – от становления производственной структуры до роста требований общественности к бизнесу в решении социальных проблем. Однако эти этапы развития маркетинга принадлежат мировой практике, а в России о нем заговорили в 1990-х гг. с момента перехода на рыночную экономику. Вполне естественно, что в условиях отечественной рыночной экономики должно существовать рыночное образование. Поэтому неудивительно, что сразу же с наступлением XXI столетия отечественный исследователь О.В. Сагина впервые обращает внимание общественности на то, что образовательная программа – это основной продукт образовательного учреждения, который нужно продвигать [4, 5]. Ответной реакцией на научные выводы О.В. Сагиновой становится появление на свет ряда работ, освещающих проблемное поле маркетинга образовательных услуг. Труды принадлежат отечественным ученым Д.А. Шевченко [6], А.П. Панкрухину [7], Н.А. Завалько [8], Ю.Ю. Андреевой [9], а также зарубежным исследователям Б. Берману, Дж. Р. Эвансу, Г.-Г. Леттау, Ф. Котлеру, К. Фоксу [10].

Сегодня в административном аппарате любого вуза уже не возникает вопроса о необходимости продвижения собственных образовательных продуктов и услуг. Актуальным становится вопрос: как организовать эффективный маркетинг образовательных продуктов и услуг. В связи с этим появляется ряд трудов, презентующих опыт использования конкретных инструментов и способов эффективного маркетинга в образовательной сфере. Здесь активно проявляют себя молодые исследователи Е.М. Бакланова [11], А.М. Воробьева [12–14].

Работы вышеуказанных ученых стали основой для формирования научного взгляда А.А. Стукаловой, которая уже непосредственно перешла к оценке эффективности продвижения образовательных программ вузами в условиях конкурентной борьбы [15]. В этом направлении также следует отметить С.Г. Борисову, которая несколькими годами ранее обратила внимание на проблему эффективности применения маркетинговых стратегий в образовании [16].

Говоря об эффективности маркетинга в образовании, важно помнить специфику, которой обладает эта сфера. В таком случае актуальными становятся исследования, затрагивающие принципы и особенности продвижения образовательных продуктов и услуг. Здесь фундаментальным является труд А.П. Панкрухина «Маркетинг образовательных услуг», в котором автор, ведя речь о концепции маркетинга, раскрывает сущность, особенности, принципы и методы продвижения образовательных услуг [17].

Используя терминологию маркетинга, под продвижением в данном случае будет подразумеваться комплекс различных мероприятий, основной целью которых является доведение информации о достоинствах продукта или услуги до потенциальных потребителей и стимулирование возникновения у них желания приобрести [18]. Для эффективного продвижения важно соблюдать определенные принципы, которые в первую очередь связаны с возможностями и пожеланиями потребителей. Так формируется необходимая целевая аудитория, к которой в последующем мы и адресуем свое обращение. С другой стороны, необходимо учитывать особенности продукта – в данном случае образовательной программы.

В качестве основной целевой аудитории изначально были выбраны студенты старших курсов,

планирующие продолжить свое обучение в магистратуре. При этом необходимо было учитывать, что современное поколение выпускников имеет совершенно иную мотивацию к поступлению в магистратуру по сравнению со студентами периода перехода на двухуровневую систему обучения. Магистратура воспринимается сегодня не как форма «расширенного специалитета», а в качестве площадки углубления и конкретизации полученных ранее знаний, в том числе за счет смены специальности, что делает их выбор более осознанным. Вместе с тем это значительно расширяет аудиторию, которая может поступить на программу, особенно имеющую междисциплинарный характер. Вторым немаловажным фактором, влияющим на характер построения коммуникации с аудиторией, является понимание ее цифровой направленности. Поэтому дистанционное подключение к мероприятиям, регулярная электронная рассылка участникам школы с анонсом предстоящих и записью прошедших лекций, поддержка в социальных сетях, привлечение презентационных материалов и др. стали обязательными элементами реализации проекта.

Как включение цифрового инструментария, так и работа с мультидисциплинарной аудиторией (за время реализации проекта к нему подключилось более 700 человек из разных городов и регионов России и ближнего зарубежья (рис. 1), в том числе студентов различных вузов и факультетов, а также работников научной и образовательных сфер) было естественным и закономерным в ре-

кламе магистратуры, так как отвечает идеологии и специфике проблемной области ДН. Это давало возможность наглядно демонстрировать возможности применения и изучения информационных технологий, а также плодотворность совместной работы самых разных специалистов при обсуждении и решении общих задач. Широкая вариативность используемых рекламных методов и средств позволила максимально раскрыть особенность реализуемых образовательных продуктов (характер учебной и внеучебной деятельности, профессорско-преподавательский состав) и научных исследований, выстроить продуктивный диалог с участниками проекта.

Основу Digital humanities School составила серия открытых лекций и мастер-классов в области цифровых гуманитарных наук, которые проводились еженедельно на протяжении 2,5 мес (в период с 15.03 по 18.06.2016). Занятия проводили сотрудники лаборатории гуманитарных проблем информатики [19], на базе которой реализуется магистратура Digital humanities [20], коллеги из вузов-партнеров (Московский государственный университет им. Ломоносова, Сибирский федеральный университет), магистранты. Для пилотных магистерских программ лаборатории гуманитарных проблем информатики НИ ТГУ данный формат оказался особенно ценным опытом, результаты которого нам удалось выявить посредством анкетирования среди участников и в последующем сформулировать важные для нас выводы, в том числе оценить востребованность Digital humanities на рынке образовательных

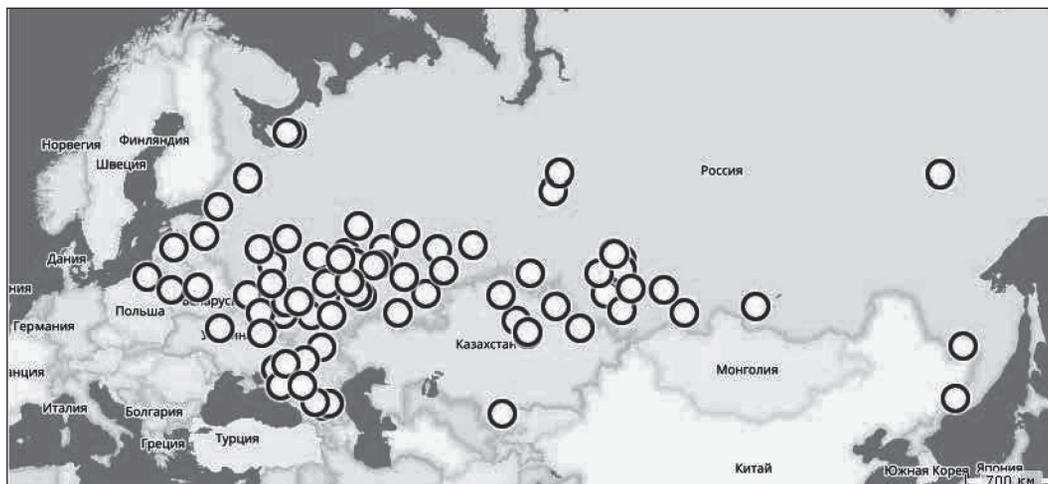


Рис. 1. География участников проекта Digital humanities School

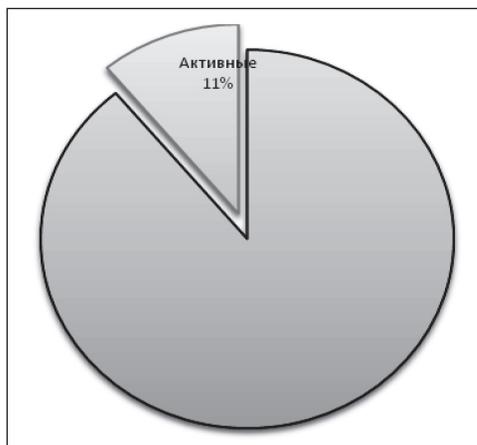


Рис. 2. Доля активных участников от числа зарегистрировавшихся

продуктов и услуг, выявить потребности аудитории и желание овладеть предлагаемым набором компетенций.

Так, больше половины опрошенных (59,7 %) никогда не принимали участие в подобных мероприятиях; 27,8 % участвовали; 12,5 % участие не принимали, но знали о них.

Количество же активных участников, регулярно подключающихся к вебинарам (2 раза и более), участвующих в обсуждениях, составило 11 %, что в сравнении с опытом реализации MOOC является достаточно высоким показателем активности слушателей (рис. 2).

Изначально Digital humanities School планировался как проект, направленный в большей

степени на студенческую аудиторию. Однако уже с момента запуска цикла лекций и мастер-классов мы обнаружили разновозрастной состав участников. Можно выделить три возрастных диапазона, в пределах которых распределились наши основные участники: 20–25, 30–35, 40–45 лет (рис. 3).

Представленные данные позволяют сделать вывод о растущем интересе к цифровой гуманитаристике как к образовательному и научно-исследовательскому направлению, отвечающему вызовам времени. Возросший профессиональный интерес к сфере Digital humanities и ее междисциплинарную природу можно проследить по представленной в анкете палитре областей и рода деятельности участников. Нам удалось выделить несколько основных профессиональных ниш, занимаемых участниками проекта Digital humanities School: педагогическое образование (русский язык и литература, история, математика, информатика, иностранные языки, химия, биология, психология), издательское дело, биомедицинская инженерия, прикладная информатика, прикладные технологии в образовании, информационная безопасность, информационные системы, менеджер в системе государственного и муниципального управления, сфера международного туризма, искусствоведение, реклама и связи с общественностью. Разными профилями представлен медицинский сектор. Как оказалось, проект объединил специалистов разных уровней и профилей, став площадкой их деловой коммуникации. Это также позволило установить

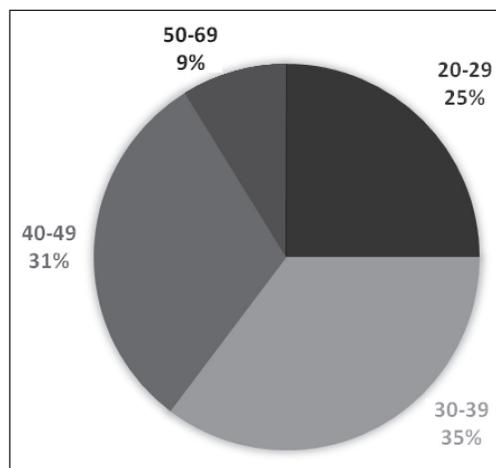


Рис. 3. Возрастной состав активных участников проекта Digital humanities School

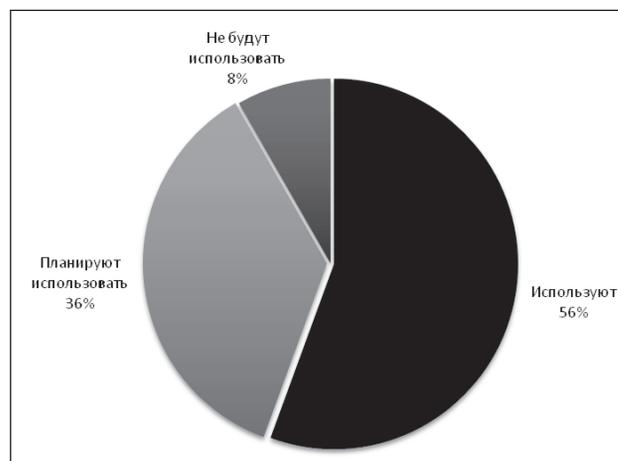


Рис. 4. Востребованность полученных знаний и навыков

профессиональные контакты для сотрудничества и развития совместных проектов.

Отрадным становится то, что больше половины из числа опрошенных (55,6 %) уже используют полученные в ходе проекта знания и навыки в своей практике. 36,1 % пока не готовы к этому, так как не освоили программу в полном объеме. И лишь 8,3 % считали для себя эти знания неактуальными (рис. 4).

Еще одним позитивным моментом нашей работы стало то, что участники школы либо уже рекомендовали своим знакомым и друзьям принять участие в проекте (59,7 %), либо пока не рекомендовали, но обязательно это сделают (34,7 %), 5,6 % сделают это в случае внесения определенных корректировок в формат и содержание Digital humanities School (рис. 5).

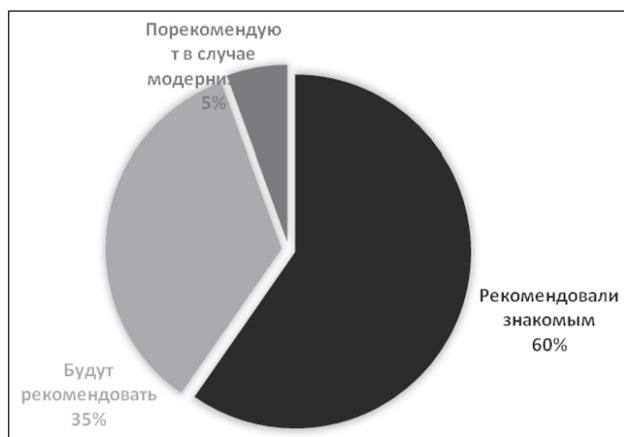


Рис. 5. Возможность рекомендации проекта

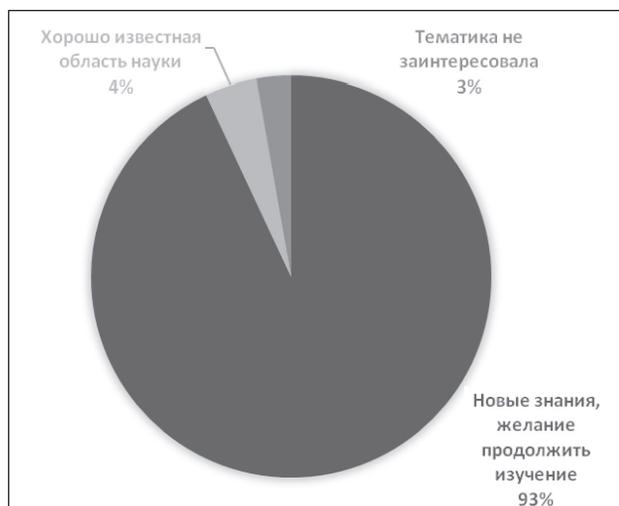


Рис. 6. Результаты школы как просветительского проекта

Однако самое важное то, что у подавляющей части опрошенных появилось желание к более подробному знакомству с Digital humanities и освоению навыков, необходимых в области цифровой гуманитаристики (93,1 %); 4,2 % хорошо знакомы с этой областью и работают в ней; 2,8 % не заинтересовались (рис. 6).

Подобные положительные результаты свидетельствуют о необходимости продолжения работы в данном направлении, выполняющей в первую очередь миссию просветительского характера.

Еще одной формой прямой коммуникации с аудиторией стали интерактивные выставки: интерактивная научная выставка ScienceTimeTSU, которая прошла в июне 2016 г., а также площадка в рамках проекта «Я в ТГУ» (29–31.07.2016 г.). Оба события предполагали демонстрацию оборудования и краткую презентацию исследований, в которых оно используется. В частности, были продемонстрированы очки дополненной реальности, очки виртуальной реальности, робот NAO и др. Динамика работы на «открытом воздухе» задавала темп лаконичного научно-популярного изложения материала, что позволяло привлечь внимание к новому научному направлению достаточно большое количество людей, заинтересовать их в дальнейшем (самостоятельном или в рамках магистратуры) изучении темы, завязать новые контакты.

Концентрированным четырехдневным погружением в проблематику цифровых гуманитарных наук стала летняя школа Digital humanities. Мероприятие было ориентировано в первую очередь на студентов и представляло собой профориентационный курс, раскрывающий особенности как самого научного направления, так и обучения цифровой гуманитаристике, в том числе в рамках магистерских программ «Гуманитарная информатика» (направление подготовки 47.04.01 «Философия») и «Цифровые технологии в социогуманитарных практиках (Digital humanities)» (направление подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»). Участникам были прочитаны лекции по общим вопросам развития цифровых гуманитарных наук в России и мире, их соответствия запросам времени и рынка, а также организованы практические занятия по отдельным направлениям ДН (социальная робототехника и промышленный дизайн, электронное обучение, цифровые технологии в культуре, компьютерные

игры). Примечательно, что формат летней школы привлек не только выпускников, но и студентов младших курсов, а также работающих специалистов. По итогам школы 10 из 17 активных участников подали заявления в магистратуру, из них 9 поступили на бюджетные места.

Логическим завершением проекта Digital humanities School стал конкурс проектов – Digital humanities Start, который рассматривался нами, в первую очередь, как механизм привлечения внимания студентов к сообществу Digital humanities и к его основным направлениям деятельности. Идея конкурса проектов сводилась к решению конкретных задач, направленных прежде всего на формирование и развитие образовательного и научно-исследовательского интереса к области цифровой гуманитаристики, а также на выявление состояния основных направлений и уровней научных изысканий студентов в сфере Digital humanities. Еще одной немаловажной задачей конкурса стало содействие в выборе профессиональной ориентации и продолжения образования по соответствующим образовательным программам магистратуры Digital humanities, реализуемым в НИ ТГУ.

Основные условия конкурса сводились к практикоориентированности проектов и их содержательной принадлежности к одному из направлений: социальная робототехника, электронное обучение, виртуальные музеи, компьютерные игры. Проект должен был представлять собой актуальное исследование по одному из предложенных направлений с последующей его защитой перед экспертной комиссией.

Наибольший интерес к завершающему мероприятию школы проявили выпускники-бакалавры, которые изначально преследовали цель поступления в магистратуру Digital humanities. Однако следует отметить, что в конкурсе принял участие один студент младших курсов, который достойно представил вниманию экспертов проект, требующий наличия компетенций из разных областей научного знания и отражающий междисциплинарный характер исследования.

В целом за время реализации проекта Digital humanities School было привлечено внимание более 700 человек к проблемам цифровой гуманитаристики, 70 из которых проявили интерес к магистратуре Digital humanities, в том числе 50

человек оформили документы и сдали экзамены. Подобный результат позволяет судить об эффективности проведенных рекламных мероприятий, а также продуктивности использования научно-популярного формата для продвижения образовательных услуг, в частности магистратуры, тем более, что эффект просветительской деятельности (рост интереса к цифровой гуманитаристике, развитие партнерских отношений) является более крепким и долгосрочным, обеспечивая развитие не только конкретной ОП, но и научного направления в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Можяева Г.В., Хаминова А.А.* Digital humanities: традиции и инновации в образовательных практиках // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – № 3(59). – С. 21–27.
2. *Официальный сайт проекта Digital humanities School* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://huminf.tsu.ru/dh_lab/?page_id=91&lang=ru (дата обращения: 25.08.2016).
3. *Официальная группа проекта* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/digitalscholltsu> (дата обращения: 25.08.2016).
4. *Сагинова О.В.* Природа и характер образовательных услуг // Маркетинг. – 2005. – № 3. – С. 53–63.
5. *Сагинова О.В.* Маркетинг образовательных услуг // Маркетинг в России и за рубежом. – 2009. – № 11. – С. 6–9.
6. *Шевченко Д.А.* Мейнстрим и инновации в рекламе и связях с общественностью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://shevchenko.rggu.ru/?p=844>.
7. *Панкрухин А.П.* Маркетинг образовательных услуг // Маркетинг в России и за рубежом. – 2007. – № 8. – С. 16–24.
8. *Завалько Н.А.* Современные аспекты категории продвижения // Креативная экономика. – 2011. – № 5(53). – С. 40–45.
9. *Андреева Ю.Ю.* Интернет-маркетинг в вузах как инструмент в конкурентной борьбе за абитуриентов // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2011. – № 2. – С. 58–66.
10. *Фокс К.* Маркетинг высшей школы: опыт США // Человеческий капитал и профессиональное образование. – 2013. – № 1(1). – С. 37–41.
11. *Бакланова Е.М.* Эффективный маркетинг образовательных услуг в социальных сетях // Вопросы современной науки и практики. – 2011. – № 3(34). – С. 111–115.
12. *Воробьева А.М.* Методы продвижения образовательных услуг с помощью образовательного портала // Вопросы современной науки и практики. – 2011. – № 3(34). – С. 96–102.
13. *Шполянская И.Ю., Воробьева А.М.* Модели и методы оптимизации структуры образовательных порталов вузов в системе интернет-маркетинга // Вестник РГЭУ (РИНХ). – 2012. – № 1(37). – С. 301–311.
14. *Воробьева А.М.* Модели продвижения образовательных услуг в системе интернет-маркетинга // Журнал СевКавГТИ. – 2012. – Вып. 12. – С. 57–62.
15. *Стукалова А.А.* Оценка эффективности продвижения образовательных программ в условиях высококонкурентного рынка // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2015. – Т. 7, №3. – <http://naukovedenie.ru/PDF/182EVN315.pdf>

(доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/182EVN315

16. *Борисова С.Г.* Оценка действенности маркетинговых решений в сфере образовательных услуг // Вестник НГУ. Сер. Социально-экономические науки. – 2009. – Т. 9, вып. 3. – С. 74–80.

17. *Панкрухин А.П.* Маркетинг образовательных услуг: дис. ... д-ра экон. наук. – М., 1995. – 412 с.

18. *Рябков О.А.* Специфика продвижения образовательных услуг в условиях современной российской экономики // Управление экономическими системами. – 2012. – № 3.

19. *Официальный сайт лаборатории гуманитарных проблем информатики [Электронный ресурс].* – Режим доступа: http://huminf.tsu.ru/dh_lab/?page_id=2&lang=ru (дата обращения: 25.08.2016).

20. *Страница образовательных программ лаборатории гуманитарных проблем информатики [Электронный ресурс].* – Режим доступа: http://huminf.tsu.ru/dh_lab/?page_id=31&lang=ru (дата обращения: 25.08.2016).

Khaminova A.A., Rognova O.J.,
Nikolaenkova N.A.

Tomsk State University, Tomsk, Russia
**PROMOTION MASTER PROGRAMS
IN DIGITAL HUMANITIES
AS EDUCATIONAL PROJECTS**

Keywords: master's program, the promotion of educational services, educational project, Digital humanities.

In the context of high competition between universities, which appeared today in the Russian education is an issue about the need for mandatory application of marketing tools to attract the target audience. But educational programs have their own characteristics (intangible value; high dependence of the program on the quality of external factors - the market needs, the level of development of science and technology, etc.) That must be considered when building advertising strategy. Therefore the search for models of building a productive dialogue with the “consumers” of educational services is a challenge. This is especially true of new scientific fields like Digital humanities (digital humanities), which are at the very beginning of its development are not known to the general audience. It is therefore important not only to talk about the educational program (its location, the teaching staff, graduate employment prospects), but also the scientific sphere.

With the need to solve these problems faced pilot Master Digital humanities, opened in Tomsk State University in 2015. As a solution, the project

Digital humanities School has been proposed, kotoryyvklyuchal usual promotional tools (printed materials, posting information on the official website, conducting official groups in social networks), and non-traditional (a series of open lectures and master classes (including the use of remote sensing technologies), interactive exhibits (ScienceTimeTSU, I in TSU), competition Digital humanities Start projects Summer school Digital humanities). Experience of the project has allowed the hypothesis that educational projects are the most productive and affordable tool to promote new interdisciplinary master's programs on the market today. His analysis, and hypothesis testing is devoted to this article. It seems that the results of the study may be another step in the development of advertising media system for the educational sphere.

During the implementation of Digital humanities School project has been brought to the attention of more than 700 people to the problems of the digital humanities, 70 of them showed interest in Master's Digital humanities, including 50 people have issued documents and passed the exams. This result allows us to judge the effectiveness of the behavior of promotional activities, as well as the productivity of the use of scientific and popular format for the promotion of educational services, in particular, Masters. The effect of educational activities (an increase of interest in the digital humanities, partnerships) is a strong and long-term, ensuring the development of not only the specific OP, and scientific field in general.

REFERENCES

1. *Mozhaeva G.V., Haminova A.A.* Digital humanities: tradicii i innovacii v obrazovatel'nyh praktikah // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – 2015. – № 3(59). – S. 21–27.

2. *Oficial'nyj sajt proekta Digital humanities School [Elektronnyj resurs].* – Rezhim dostupa: http://huminf.tsu.ru/dh_lab/?page_id=91&lang=ru (data obrashhenija: 25.08.2016).

3. *Oficial'naja gruppa proekta [Elektronnyj resurs].* – Rezhim dostupa: <https://vk.com/digitalscholltsu> (data obrashhenija: 25.08.2016).

4. *Saginova O.V.* Priroda i harakter obrazovatel'nyh uslug // Marketing. – 2005. – № 3. – S. 53–63.

5. *Saginova O.V.* Marketing obrazovatel'nyh uslug // Marketing v Rossii i za rubezhom. – 2009. – № 11. – S. 6–9.

6. *Shevchenko D.A.* Mejnstrim i innovacii v reklame i svjazjah s obshhestvennost'ju [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://shevchenko.rgggu.ru/?p=844>.

7. *Pankruhin A.P.* Marketing obrazovatel'nyh uslug // Marketing v Rossii i za rubezhom. – 2007. – № 8. – S. 16–24.

8. *Zaval'ko N.A.* Sovremennye aspekty kategorii prodvizhenija // Kreativnaja jekonomika. – 2011. – № 5(53). – S. 40–45.
9. *Andreeva Ju.Ju.* Internet-marketing v vuzah kak instrument v konkurentnoj bor'be za abiturientov // Sovremennye problemy servisa i turizma. – 2011. – № 2. – S. 58–66.
10. *Foks K.* Marketing vysshej shkoly: opyt SShA // Chelovecheskij kapital i professional'noe obrazovanie. – 2013. – № 1(1). – S. 37–41.
11. *Baklanova E.M.* Jeffektivnyj marketing obrazovatel'nyh uslug v social'nyh setjah // Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. – 2011. – № 3(34). – S. 111–115.
12. *Vorob'eva A.M.* Metody prodvizhenija obrazovatel'nyh uslug s pomoshh'ju obrazovatel'nogo portala // Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. – 2011. – № 3(34). – S. 96–102.
13. *Shpoljanskaja I.Ju., Vorob'eva A.M.* Modeli i metody optimizacii struktury obrazovatel'nyh portalov vuzov v sisteme internet-marketinga // Vestnik RGJeU (RINH). – 2012. – № 1(37). – S. 301–311.
14. *Vorob'eva A.M.* Modeli prodvizhenija obrazovatel'nyh uslug v sisteme internet-marketinga // Zhurnal SevKavGTI. – 2012. – Vyp. 12. – S. 57–62.
15. *Stukalova A.A.* Ocenka jeffektivnosti prodvizhenija obrazovatel'nyh programm v uslovijah vysokokonkurentnogo rynka // Internet-zhurnal «NAUKOVEDENIE». – 2015. – T. 7, №3. – <http://naukovedenie.ru/PDF/182EVN315.pdf> (dostup svobodnyj). Zagl. s jekrana. Jaz. rus., angl. DOI: 10.15862/182EVN315.
16. *Borisova S.G.* Ocenka dejstvennosti marketingovyh reshenij v sfere obrazovatel'nyh uslug // Vestnik NGU. Ser. Social'no-jekonomicheskie nauki. – 2009. – T. 9, vyp. 3. – S. 74–80.
17. *Pankruhin A.P.* Marketing obrazovatel'nyh uslug: dis. ... d-ra jekon. nauk. – M., 1995. – 412 s.
18. *Rjabkov O.A.* Specifika prodvizhenija obrazovatel'nyh uslug v uslovijah sovremennoj rossijskoj jekonomiki // Upravlenie jekonomicheskimi sistemami. – 2012. – № 3.
19. *Oficial'nyj* sajt laboratorii gumanitarnyh problem informatiki [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://huminf.tsu.ru/dh_lab/?page_id=2&lang=ru (data obrashhenija: 25.08.2016).
20. *Stranica* obrazovatel'nyh programm laboratorii gumanitarnyh problem informatiki [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://huminf.tsu.ru/dh_lab/?page_id=31&lang=ru (data obrashhenija: 25.08.2016).

Л.Б. Эрштейн

Высшая школа печати и медиатехнологий Санкт-Петербургского университета промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург, Россия

ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ КАК ФАКТОР, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЙ РАЗВИТИЮ МЕТОДИКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Анализируются проблемы, связанные с использованием сети Интернет в высшем образовании, показано, что использование сети Интернет в высшем образовании связано с проблемами проведения как практических занятий, так и лекционных. Показано, что в случае использования новых учебных заданий и обмена опытом выполненные задания будут распространяться через сеть Интернет. Анализируются недостатки программ поиска плагиата в тексте. Выявлено, что в случае использования активной лекции разработка учебных пособий по результатам таких лекций может столкнуться с публикацией таких пособий в сети Интернет. Показаны способы решения данных проблем. Доказывается, что данные проблемы препятствуют развитию методики высшего образования.

Ключевые слова: высшее образование, Интернет, методика преподавания, практические занятия, лекции.

В настоящее время появилось множество исследований относительно проблемы использования сети Интернет в высшем образовании. В наших предыдущих работах [1, 2] и в работах других авторов [3] подробно рассматриваются многочисленные преимущества применения сети Интернет в процессе преподавания различных дисциплин высшего образования.

Однако наряду с наличием преимуществ, имеются и существенные недостатки широкой доступности глобальной информационной сети. Большинство исследователей или не замечают данных недостатков, или упоминают о них вскользь, видимо, не считая их сколько-нибудь значимыми. Касается данное замечание и наших предыдущих работ. Между тем образовательная практика широко знакома с целым рядом негативных воздействий сети Интернет. Об этом говорят, предпринимаются определенные меры для преодоления проблемы, но это практически выходит за область исследований. В нашей работе мы постараемся выявить имеющиеся негативные воздействия, а также обозначить способы борьбы с ними.

Итак, как известно, глобальная сеть Интернет обладает свойствами расширяемости и открытости. Наличие данных свойств означает, что любой человек, имеющий доступ в сеть, может легко, без каких-либо особых проблем разместить в ней любую информацию (в рамках Уголовного кодекса). Такая ситуация приводит к тому, что любая новая информация становится очень быстро доступной

всем заинтересованным лицам. Казалось бы для процесса обучения этот фактор является исключительно позитивным, и частично так оно и есть, так как появляется возможность неограниченного обмена учебной и научной информацией.

Однако у этого явления имеется и вторая сторона. Ее суть заключается в том, что разработка каких-либо новых учебных заданий может приводить к тому, что эти задания в выполненном виде будут моментально передаваться в сеть Интернет и быть доступными для широкого копирования обучающимися.

Образовательная практика знает огромную проблему скопированных из сети рефератов и курсовых работ. К настоящему моменту в сети Интернет имеются большие библиотеки рефератов и курсовых работ, в которых можно скачать работы практически по любой тематике. Учитывая тот факт, что большинство студентов интересуется только формальной оценкой за данный вид заданий, они представляют скачанные работы, часто их практически не читая. Почему в сети Интернет широко представлены именно такие работы? Потому, что это наиболее востребованный вид учебных заданий, причем если преподаватель еще может отказаться от рефератов или докладов (а в некоторых вузах и не может, так как их наличие учитывается в новой балльной-рейтинговой системе), то от курсовых работ у преподавателя отказаться права нет, ибо по ним выставляется отдельная оценка.

Обычным решением данной проблемы считается использование специального программного обеспечения, предназначенного для проверки текстов на уникальность. Такое программное обеспечение имеет бесплатные версии, легко устанавливается и настраивается. Однако при его использовании возникает целый ряд сложностей.

Во-первых, действие таких программ достаточно легко обходится, в той же глобальной сети существуют программы и сервисы «Антиплагиат», а также множество инструкций, рассказывающих, каким образом можно обойти действие программ класса «Антиплагиат».

Во-вторых, до настоящего времени неясно, какой процент уникальности текста требовать, какой текст считать уникальным, а какой нет. И на этот вопрос нет никакого сколько-нибудь конкретного ответа.

В-третьих, курсовые работы и рефераты (доклады) не являются научными работами и не должны быть полностью уникальными, поэтому предъявлять обучающимся претензии об отсутствии уникальности их текстов представляется не очень корректным. Как правило, они на уникальность и не претендуют.

В-четвертых, проверка на уникальность каждого текста требует определенных временных затрат, что, учитывая загруженность современных вузовских преподавателей, также представляет собой известную сложность. Таким образом, использование программ «Антиплагиат» проблему не решает.

Пока мы коснулись лишь достаточно известной проблемы. Но существует и другая, которая к настоящему моменту малозаметна, а именно: если преподаватель придумает уникальный тип заданий, опубликует отчет о практике его применения и другие преподаватели начнут использовать данные задания, то обучающиеся начнут размещать выполненные задания в сети Интернет.

В результате сама идея обмена опытом между преподавателями начинает девальвироваться. Практически здесь работает следующая закономерность: чем более эффективным является учебное задание, тем больше вероятность того, что оно будет обесценено.

Так, автор данной работы на протяжении полутора лет дает студентам такое задание, как написание рецензий на научные статьи в области изучаемой дисциплины. Выполнение данного задания имеет целый ряд обучающих преимуществ,

однако не вызывает сомнений, что если данное задание будет широко использоваться коллегами или нами в дальнейшем, то студенты начнут выкладывать готовые рецензии в сеть Интернет и выполнение этого задания потеряет всякий смысл.

В результате просматривается двоякое решение данной проблемы: с одной стороны, необходимо ограничить обмен учебно-методическим опытом, с другой стороны, требуется постоянная разработка новых типов учебных заданий. Оба решения представляются неудовлетворительными, так как обмен учебно-методическим опытом составляет одну из основ развития методики высшего образования как таковой, а разработка новых учебных заданий является достаточно сложной научно-методической проблемой, решить которую по силам далеко не каждому преподавателю вуза, тем более что многие из них являются специалистами в своих научных областях, часто не имеющих никакого отношения к педагогике.

Исходя из сказанного, представляется необходимость отказа от такого типа учебных заданий, как курсовые работы, в том случае если они не подразумевают получение своего конкретного уникального результата (что часто бывает в технических и естественнонаучных дисциплинах). Что же касается использования докладов и рефератов, то работа с ними должна априори подразумевать устное собеседование с их авторами, которое покажет, насколько они разбираются в теме представленных работ. Однако, учитывая часто большие размеры учебных групп, и это решение может не дать результатов.

Общее же интегрированное решение данной проблемы является предметом дальнейших специальных исследований всего сообщества преподавателей и методистов высшего образования, проведение которого возможно только в том случае, если данная проблема не будет игнорироваться, а будет приниматься как данность.

Обозначенная проблема напрямую касается методики проведения практических занятий.

Проведение лекционных занятий также рождает определенные проблемы, связанные с наличием широкого доступа к сети Интернет. Данные проблемы не настолько известны, но не менее значимы. В том случае, если лекция проводится при помощи активных методов и результаты обучения выводятся самими обучающимися в процессе взаимодействия с преподавателем, соз-

дание новых учебных пособий на основе данных результатов представляется бесперспективным. Причиной этого является тот факт, что при появлении данных учебных пособий они будут моментально выложены в сеть и само проведение лекционного занятия по активной методике окажется под угрозой – студенты просто будут брать информацию из данного пособия.

Когда речь идет о базовых дисциплинах, наличие учебных пособий, выложенных в сеть Интернет, является скорее положительным фактором, нежели отрицательным. Однако целый ряд дисциплин требует для своего усвоения не столько конкретных знаний, сколько высокоразвитого мышления. Учитывая, что студенты в своей работе ориентированы на конкретный результат, помещение в сеть результатов действия этого мышления приведет к тому, что вместо развития и получения знаний путем анализа и синтеза и поиска информации студенты будут просто использовать готовую информацию.

Так, в течение более двух лет лекционные занятия по дисциплине «Архитектура информационных систем» строятся нами по следующей схеме:

1. Студенты получают задание по теме.
2. Студенты ищут информацию в сети Интернет по данной теме (компьютерный класс на занятиях есть).
3. Происходит обсуждение темы занятия со студентами, в итоге которого, как правило, строится обобщающая схема, которая коротко показывает основные результаты по изученной теме.

В процессе накопленного опыта появилось большое количество учебного материала, обобщение и описание которого позволяет создать качественное учебное пособие по дисциплине. Идея создания такого пособия действительно была, однако нас остановило то, что если оно и появится, то обучающиеся вместо того, чтобы активно участвовать в обсуждениях, предлагать свои решения, будут просто использовать материал данного пособия. Таким образом, будет девальвирована сама идея активной лекции по данной дисциплине как таковая. В результате данную идею пришлось отвергнуть.

Вообще принципиальное предоставление студентам готовой информации представляется оправданным только в том случае, если речь идет о базовых дисциплинах, в которых есть необходимый, не подвергающийся сомнению минимум,

предназначенный для запоминания. Речь идет о хорошо разработанных естественнонаучных или гуманитарных дисциплинах, таких, например, как ботаника, анатомия, история средних веков и т.п. Или когда речь идет о дисциплинах, крайне сложных для восприятия и усвоения, таких как высшая математика, сопротивление материалов и др. В остальных случаях польза от предоставления неограниченного доступа до готового материала видится сомнительной.

Хотелось бы отметить, что отсутствие доступа к сети Интернет на занятиях в данном случае ничего не решает, так как студенты чаще всего пользуются мобильными устройствами, имеющими свой собственный доступ; кроме того, ничто не мешает им скачать имеющуюся информацию из дома.

Решение данной проблемы представляется следующим. С одной стороны, вероятно, нет необходимости разработки учебных пособий по многим дисциплинам, где можно обойтись и без них. С другой стороны, проведение лекционных занятий должно там, где это возможно, ориентироваться в большей степени на активизацию мышления обучающихся, а не на получение конкретной информации. Необходимо ставить перед учащимися проблемы, связанные с темой каждого занятия, и требовать от них предложения возможных решений этих проблем. Принципиально важно требовать от студентов не бездумного заучивания информации, но ее понимания во всей взаимосвязи с уже пройденными дисциплинами, особенно когда речь идет не о базовых курсах.

Однако полностью решить вопрос, связанный с размещением в сети учебной информации любого рода, вряд ли представляется возможным.

Таким образом, сделаем следующие выводы:

1. Широкое распространение глобальной сети Интернет и её использование в высшем образовании вызвало к жизни не только преимущества, но и целый ряд проблем.

2. Первой из них является широкое копирование обучающимися результатов учебных заданий.

3. Вторая проблема состоит в том, что в случае появления новых учебных заданий и их широкого распространения результаты будут немедленно опубликованы в сети Интернет.

4. Разработка учебных пособий по новым дисциплинам будет приводить к тому, что эти пособия будут сразу выкладываться в сеть, что

может приводить к обесцениванию лекционных занятий, проводимых активными методами.

5. Решение данных проблем лежит как в плоскости использования программ типа «Антиплагиат», так и разработки новых учебных заданий и ориентации лекционных занятий на активизацию мышления обучающихся, что требует специальных дополнительных исследований.

В результате можно утверждать, что появление и широкое распространение глобальной сети Интернет стало одним из факторов, препятствующих развитию методики высшего образования, однако разработка мер по преодолению действия этого фактора, вероятно, приведет к новому импульсу в ее дальнейшем развитии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эрштейн Л.Б. Организационные условия и методика использования сети Интернет в высшем образовании // Художественные и образовательные технологии подготовки специалистов в сфере экранных видов искусств. – Вып. 3: межвузовский сборник научных и методических трудов. – Омск: ЛИТЕРА, 2015. – С. 99–104.

2. Эрштейн Л.Б. Трансляция знаний в современном информационном обществе и организация занятий в высшем образовании // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – № 2(58). – С. 48–55.

3. Полат Е.С., Петров А.Е. Концепция дистанционного обучения на базе компьютерных телекоммуникаций в России. – <http://www.distant.ioso.ru/library/publication/concept.htm>

Jershtejn L.B.

North-West Institute of Printing Arts
of St. Petersburg State University of Technology
and Design, Saint-Petersburg, Russia

GLOBAL NETWORK THE INTERNET AS A FACTOR PREVENTS THE DEVELOPMENT METHODS HIGH EDUCATION

Keywords: the higher education, Internet, teaching technique, practical training, lectures.

In the article an analysis of negative effect of the Internet on higher education methodology is presented. It is shown that the wide expansion of the Internet and its application in higher schools have generated not only advantages but the whole range of problems as well.

The first of them is widespread copying of task solutions by students. In particular, there are complete sets of reports and course works in

different disciplines in the global net. The second problem consists in immediate emergence of new learning tasks and their solving with wide spreading in the Internet; the regularity of this phenomenon is as follows: the more often these tasks are used, the higher is the possibility of their appearance in the Internet. The third problem is that new manuals developed on different disciplines will appear in the Internet at once. That can lead to devaluation of university lectures on these disciplines.

The solution of these problems is in the program ‘anti-plagiarism’, but it has the following disadvantages. Firstly, this program can be easily cheated; there are plenty of programs and services such as “anti-antiplagiarism” in the Internet as well as a great many of directions for how ‘anti-plagiarism’ programs can be deceived. Secondly, it is not clear so far what percent of text originality is required and which text can be regarded as unique and which is not? This question does not have any specific answer. Thirdly, course papers and reports are not considered to be scientific work, that is why they must not be unique as a whole and the teachers can not complain about quality of students’ papers. Fourthly, the originality testing is a time-consuming work; considering workload of contemporary higher school teachers it presents a certain complexity.

Another solving of the problems above is the development of new learning tasks which have not been used before in higher education as well as lectures orientation to students’ cognitive activation. The paper shows insufficiency of the problems denoted despite their wide popularity; that is why a range of specific additional examination is demanded which makes it possible to develop some integrated solutions.

REFERENCES

1. Jershtejn L.B. Organizacionnye uslovija i metodika ispol'zovanija seti Internet v vysshem obrazovanii // Hudozhestvennye i obrazovatel'nye tehnologii podgotovki specialistov v sfere jekrannyh vidov iskusstv. – Vyp. 3: mezhdvuzovskij sbornik nauchnyh i metodicheskikh trudov. – Omsk: LITERA, 2015. – S. 99–104.

2. Jershtejn L.B. Transljacija znaniy v sovremennom informacionnom obshhestve i organizacija zanjatij v vysshem obrazovanii // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – 2015. – № 2(58). – S. 48–55.

3. Polat E.S., Petrov A.E. Koncepcija distancionnogo obuchenija na baze komp'juternyh telekommunikacij v Rossii. – <http://www.distant.ioso.ru/library/publication/concept.htm>

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ОТКРЫТОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.013

DOI: 10.17223/16095944/63/8

А.Ф. Слепцов

Общество с ограниченной ответственностью «СтройПроект», Воронеж, Россия

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И УСЛОВИЯ ЕЁ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ

Развитие информационных технологий, переход к компетентностной парадигме образования приводят к кардинальным изменениям форм и методов организации образовательных сред различного уровня. Актуальной задачей становится разработка и реализация в образовательной среде механизма адаптации поставленной учащимся образовательной цели до такого уровня, при котором задача её достижения может быть решена самим учащимся на основании имеющихся у него знаний и практического опыта. Достижение образовательной цели организуется путем проигрывания учащимися сформированных на основе экспертных знаний педагогических ситуаций, количество и уровни приближения к действительности которых определяются в зависимости от исходного уровня развития учащегося. Представление учащегося как текущей педагогической ситуации даёт возможность разработки модели образовательного процесса на основе аппарата теории нечётких множеств и его практической реализации средствами вычислительной техники.

Ключевые слова: образовательная среда, естественный интеллект, модель образовательного процесса, педагогическая ситуация, цель образования.

Развитие информационных технологий приводит к качественным изменениям в различных сферах человеческой деятельности: «всеобщий вектор экономического развития XXI века» – «интеллектуализация машин» и «дематериализация» труда» [1]. Всё большее распространение получают различные «интеллектуальные» профессиональные среды, призванные решать сложные недетерминированные задачи, когда цель работы и пути её достижения не могут быть однозначно определены и / или описаны точными количественными значениями в различных областях человеческой деятельности на основе объединения знаний, опыта, предвидения специалистов-экспертов. Новые реалии на рынке труда требуют изменения в системе общего и профессионального образования. «Теперь необходимо такое обучение, которое бы позволяло людям изменяться и производить новое, нежели повторять усвоенное, быть сетевым и социальным, нежели индивидуальным, отвечать этическим и ценностным представлениям, нежели отгораживаться «свободным от ценностей и объективным» знанием» [2].

Актуальной задачей при организации такого подхода к образованию является создание со-

ответствующей образовательной среды, целью которой становится подготовка компетентного специалиста, формирование и развитие у учащихся ключевых и профессиональных компетенций, решению которой посвящены научные работы Р.Р. Гасановой, М.В. Григорьевой, В.А. Кудинова, С.Н. Ларина, Н.А. Соколова [3–7].

К принципиальным отличиям создаваемой интеллектуальной образовательной среды, обусловленным реализацией компетентностной парадигмы образования, относятся:

1. Цель образовательного процесса задаёт учащийся.

2. Изменяется роль всех субъектов образовательного процесса. Учитель становится «менеджером образовательного процесса», разрабатывающим и организующим для учащегося образовательный процесс, гарантирующий достижение поставленной цели, а также проводящим «коррекцию» цели, если она противоречит интересам общества. Знания предоставляют локальные и глобальные базы по мере необходимости.

3. Образовательная среда становится «виртуальной», переходит в информационное пространство, обучение может происходить круглосуточно, ненормированно по времени и месту.

Основная проблема педагогики в этих условиях – отсутствие осознаваемых, четко выделяемых эталонов, образцов для подражания, играющих основную роль в образовательном процессе [8]. Обзор научной литературы показывает, что учащиеся и их родители в большинстве случаев не в состоянии самостоятельно сформулировать цель образования, а преподаватель не является для них экспертом, к мнению которого стоит прислушаться [9]. В то же время учащиеся имеют сильную мотивацию к обучению, только когда могут визуально представить, кем они хотят быть и какие атрибуты успеха их учёба должна иметь. В этих условиях эффективно привлечение к определению цели образования специалистов-экспертов, способных правильно спрогнозировать потребности рынка труда и личным примером стимулировать учащегося к достижению поставленной образовательной цели.

Одним из постулатов компетентностной парадигмы образования является организация образовательного процесса как совокупности педагогических ситуаций, каждая из которых содержит учебную задачу, решение которой требует сформированности у учащегося определённого уровня когнитивной, операционно-технологической, мотивационной, этической, социальной и поведенческой составляющих ключевых и профессиональных компетенций, среди которых именно личностные составляющие признаются доминантными [10]. Понятно, что наиболее эффективным способом является разработка педагогических ситуаций на основе практического опыта специалистов-экспертов. Педагогические ситуации в отличие от реальных, описываемых экспертами ситуаций адаптируются учителем к особенностям возрастного, психического и эмоционального развития учащихся, а также отражают интересы государства и общества.

Перевод образовательной среды в виртуальное (информационное) пространство и представление в нём учебного процесса как пути от ситуаций начального уровня к целевой педагогической ситуации возможен на основе хорошо зарекомендовавшего себя в аналогичных профессиональных средах аппарата теории нечетких множеств, на основании которого создаётся математическая модель образовательного процесса [11].

Интеллектуализация образовательной среды подразумевает, что среда имеет в своём составе

механизм адаптации образовательных целей до такого уровня, при котором задача их достижения может быть решена самим учащимся на основании имеющихся у него знаний, практического опыта, а также мотивационной, этической, социальной и поведенческой составляющей его личности. По С.Ф. Сергееву, на бытовом уровне термин «интеллектуальная» применительно к искусственным системам связывается со способностью последней решать сложные задачи. Считается, чем сложнее задача, которую способна решить система, тем выше интеллект системы. Однако естественный интеллект, носителем которого является учащийся, имеет совсем другую природу. Естественный интеллект не решает сложные задачи, а «упрощает среду деятельности до уровня, позволяющего её операционализировать и тем самым активно преобразовывать в нужном направлении» [8]. «Интеллект должен вначале снять неопределённость среды, создав мир задач, относящийся к данной среде, и только затем может решать их» [Там же].

Наличие механизма упрощения поставленной образовательной цели, пусть и со значительной погрешностью, позволяет создать в информационном пространстве интеллектуальную образовательную среду, стимулирует учащегося к получению образования, формирует и развивает у него когнитивные и личностные составляющие ключевых и профессиональных компетенций, даёт возможность организации индивидуального образовательного процесса без ограничения по времени.

Тогда, в общем случае, для каждого учащегося образовательный процесс наглядно может быть представлен в виде диаграммы Хассе педагогических ситуаций S , в которой целевая ситуация S^0 описывает цель образовательного процесса; ситуации S_1, S_2, \dots, S_k – входные педагогические ситуации, описывающие исходный уровень знаний, наличие практического опыта, желания, заинтересованности учащегося в достижении поставленной образовательной цели, и промежуточные педагогические ситуации $S_{k+1}, S_2, \dots, S_{n-1}$, описывающие последовательность развития у учащегося определённых целевой педагогической ситуацией S^0 когнитивной, операционно-технологической, мотивационной, этической, социальной и поведенческой составляющих формируемой и развиваемой в образовательном

процессе компетенции. Переход учащегося из педагогической ситуации S_1 в педагогическую ситуацию S_k представим графом $S_1 \rightarrow S_k$, т.е. структуре реального мира нами поставлена в соответствие структура графа, а именно всем элементам, образующим реальную структуру, поставлены в соответствие вершины графа, а отношениям элементов – его ребра. Учащийся представлен нами как текущая педагогическая ситуация S_0 в пространстве целевой S^0 , входных S_1, S_2, \dots, S_k и промежуточных $S_{k+1}, S_2, \dots, S_{n-1}$ педагогических ситуаций, каждая из которых определяется 6 переменными, характеризующими необходимый уровень формирования и развития у учащегося когнитивной, операционно-технологической, мотивационной, этической, социальной и поведенческой составляющих компетенции и их реальный уровень сформированности в текущий момент времени.

Тогда пусть $Y = \{y_1, \dots, y_6\}$ – множество признаков, характеризующих объект педагогического моделирования, где каждый из y_i при $i=1 \dots 6$ определяет уровень формирования и развития у учащегося когнитивной, операционно-технологической, мотивационной, этической, социальной и поведенческой составляющих компетенции соответственно. Тогда лингвистическая переменная есть кортеж $\langle y_i, F_i, W_i \rangle$, где y_i – имя лингвистической переменной, F^i – базовое терм-множество значений, представляющих наименования нечетких переменных, областью определения которых является базовое множество W^i признака y_i . В свою очередь нечеткая переменная определяется кортежем $\langle F_j^i, W_j^i, C_j^i \rangle$, где F_j^i – наименование нечеткой переменной; $W = \{w\}$ – область ее определения; C_j^i – нечеткое множество элементов μ_w/w на W , описывающее ограничение на возможное значение нечеткой переменной F_j^i . Здесь $\mu_w: W \rightarrow [0, 1]$ – отображение множества W на единичный отрезок $[0, 1]$, называемый степенью принадлежности, и представляет субъективную меру того, насколько элемент $w \in W$ соответствует понятию, смысл которого формализуется множеством F . Тогда педагогическая ситуация S_n – это множество второго уровня, элементы которой есть $\mu(S_n)(y_n)/y_n$ для всех $n = 1 \dots 6$ где y_n – лингвистическая переменная, а $\mu(S)$ – функция принадлежности. Понятно, что для входных S_1, S_2, \dots, S_k и промежуточных $S_{k+1}, S_2, \dots, S_{n-1}$ педагогических ситуаций значения $\mu(S)$ всегда равны 1, так как эти ситуации формируются как эталонные,

можно сказать, ситуации, описывающие идеальные случаи, в которых эксперт и преподаватель единодушно уверены. Целевая же педагогическая ситуация S^0 и текущая педагогическая ситуация S_0 имеют значения $\mu(S)$, отличные от 1. Целевая педагогическая ситуация S^0 отражает будущее, где нет и не может быть уверенности в полном и всеохватывающем описании цели, а текущая педагогическая ситуация S_0 описывает учащегося в текущий момент времени, а так как у него составляющие компетенции ещё не сформированы полностью, то $\mu(S_0)$ отличны от 1.

Нами разработаны некоторые ситуационные модели образовательного процесса по наиболее востребованным направлениям образования с привлечением специалистов-экспертов. Например, по направлению формирования и развития компетенций в сфере производства технически несложных товаров массового спроса ситуационная модель содержит 12 уровней, на каждом из которых описываются от 8 до 16 для входных S_1, S_2, \dots, S_k или промежуточных $S_{k+1}, S_2, \dots, S_{n-1}$ педагогических ситуаций, охватывающих все возможные ситуации, которые необходимо пройти для успешного достижения поставленной образовательной цели. На первом этапе определяем, как представляет себе цель образования учащийся, какие характеристики цели для него важны. Пусть учащийся считает: чтобы его образование достигло цели, необходимо знать технологию раскроя ткани и уметь её кроить. Тогда в начальный момент времени знаний и практических навыков у него нет, но есть сильная мотивация к получению образования в этой области.

Целевая ситуация образовательного процесса в этом случае представлена как $S^0 = \{ \langle \mu(S^0)(y_1)/y_1 \rangle, \langle \mu(S^0)(y_2)/y_2 \rangle, \langle \mu(S^0)(y_3)/y_3 \rangle, \langle \mu(S^0)(y_4)/y_4 \rangle, \langle \mu(S^0)(y_5)/y_5 \rangle, \langle \mu(S^0)(y_6)/y_6 \rangle \}$, где y_1 – уровень когнитивной составляющей – наименование лингвистической переменной y_i ; где y_2 – уровень операционно-технологической составляющей – наименование лингвистической переменной y_2 , и т.д., а $F_1 = \{ \text{“знает_1_метод_раскроя”}, \text{“знает_2_метод_раскроя”}, \dots, \text{“знает_2_метод_раскроя”} \}$ – терм-множество значений признака y_1 , где “знает_1_метод раскроя”, “знает_2_метод раскроя” и т.д. – нечеткие переменные, определенные на $W_1 = \{0, 1, 2, 3, \dots, 99, 100\}$ – базовое множество, соответствующее возможному объему необходимых знаний. То есть целевая ситуация $S^0 = \{ \langle 1/y_1 \rangle, \langle 1/y_2 \rangle, \dots \}$

..., $\langle \mu(S^0)(y_6)/y_6 \rangle \} = \{ \langle \mu(y_1) \text{“знает_1_метод_раскря”}/0, \mu(y_1) \text{“знает_1_метод_раскря”}/1, \dots, \mu(y_1) \text{“знает_1_метод_раскря”}/100; \mu(y_1) \text{“знает_2_метод_раскря”}/0, \mu(y_1) \text{“знает_2_метод_раскря”}/1, \dots, \mu(y_1) \text{“знает_2_метод_раскря”}/100 \text{ и т.д., } \langle \mu(S^0)(y_2)/y_2 \rangle, \dots, \langle \mu(S^0)(y_6)/y_6 \rangle \}$. Входная педагогическая ситуация будет определена как $S_1 = \{ \langle 0/y_1 \rangle, \langle \mu(S^0)(y_2)/y_2 \rangle, \dots, \langle \mu(S^0)(y_6)/y_6 \rangle \} = \{ \langle 0 \text{“знает_1_метод_раскря”}/0, 0 \text{“знает_1_метод_раскря”}/1, \dots, 0 \text{“знает_1_метод_раскря”}/100; \mu(y_1) \text{“знает_2_метод_раскря”}/0, \mu(y_1) \text{“знает_2_метод_раскря”}/1, \dots, \mu(y_1) \text{“знает_2_метод_раскря”}/100 \text{ и т.д., } \langle 0/y_2 \rangle, \dots, \langle \mu(S^0)(y_6)/y_6 \rangle \}$, а промежуточными педагогическими ситуациями станут $S_{k+1} = \{ \langle 1/y_1 \rangle, \langle 0/y_2 \rangle, \dots, \langle \mu(S^0)(y_6)/y_6 \rangle \}$ и $S_{n-1} = \{ \langle 0/y_1 \rangle, \langle 1/y_2 \rangle, \dots, \langle \mu(S^0)(y_6)/y_6 \rangle \}$. Таким образом, педагогический процесс составит переход $S_0 \rightarrow S_1 \rightarrow S_{k+1} \rightarrow S_{n-1} \rightarrow S^0$, где каждая переменная может быть определена на точной количественной шкале.

Очевидно, что в процессе приближения к цели образовательного процесса сама цель может меняться, дополняться новыми атрибутами, которые находят отражение в изменениях значений функции принадлежности (становятся отличными от 0) для соответствующих лингвистических и нечётких переменных. Тогда цель образовательного процесса будет описываться большим количеством параметров, что в модели находит отражение в большем количестве значений функций принадлежности $\mu(S_i)(y_i)/y_i$ соответствующих лингвистических и нечётких переменных, отличных от 0. То есть индивидуальная траектория достижения цели образовательного процесса составит $S_0 \rightarrow S_1 \rightarrow S_{k+1} \rightarrow S_{n-1} \rightarrow S_{n+1} \rightarrow S^0$.

Таким образом, одна и та же цель образовательного процесса будет достигаться учащимся, например, общеобразовательной школы и студентом вуза, разными путями, адаптированными в пространстве педагогических ситуаций под исходные возможности каждого из них. Одновременно получается, что каждому из них цель образования представляется вполне доступной, соответствующей их текущим жизненным устремлениям, что только стимулирует к её достижению.

Рассмотренный метод организации интеллектуальной образовательной среды был опробован и практически реализован в 2010–2016 гг. на примере организации образовательного процесса в системе подготовки электротехнического

персонала ООО «Вектор-С» и ООО Компания «ВоронежЭнергострой», в общеобразовательных школах Воронежской области, в системе переподготовки и повышения квалификации отдельных категорий граждан, в образовательном процессе Воронежского государственного педагогического университета [12–19]. На основе экспертных знаний нами разработаны педагогические ситуации и ситуационные модели образовательного процесса, а также механизм адаптации образовательных целей до такого уровня, при котором задача их достижения может быть решена самим учащимся на основании имеющихся у него знаний, практического опыта, а также мотивационной, этической, социальной и поведенческой составляющих его ключевых и профессиональных компетенций.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Создание интеллектуальных образовательных сред является актуальной задачей системы образования в России.

2. Основными теоретическими предпосылками являются: представление цели образования, образовательного процесса и учащегося как педагогических ситуаций, описываемых на единой количественной шкале; создание механизма адаптации поставленной образовательной цели до такого уровня, при котором задача её достижения может быть решена самим учащимся на основе имеющихся у него знаний и навыков.

3. Практическая реализация интеллектуальной среды в виртуальном информационном пространстве производится путём привлечения знаний экспертов, формализуемых на основе аппарата теории нечетких множеств, позволяющих создать математическую модель образовательного процесса, пригодную для реализации средствами вычислительной техники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байденко В. Компетенции в профессиональном образовании // Высшее образование в России. – 2004. – № 11. – С. 3–13.
2. Tynjala P. Toward a 3-P model of workplace learning: A literature review // Vacations and Learning. – 2013. – Vol. 6, № 1. – P. 11–36.
3. Гасанова Р.Р. Современная информационно-образовательная среда и принципиальные основания управления информационно-образовательной средой // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2015. – Т. 2, № 10. – С. 98–100.
4. Григорьева М.В. Понятие «образовательная среда» и модели образовательных сред в современной отечественной педагогической психологии // Известия Саратовского универ-

ситета. Новая серия. Акмеология образования. Психология развития. – 2010. – Т. 3, № 4. – С. 3–11.

5. *Кудинов В.А.* Основы проектирования интеллектуальных информационных обучающих сред // Вестник Московского городского педагогического университета. Информатика и информатизация образования. – 2007. – № 10. – С. 83–88.

6. *Кудинов В.А.* Применение технологий управления знаниями при разработке интеллектуальных обучающих сред // Вестник Московского городского педагогического университета. Информатика и информатизация образования. – 2008. – № 12. – С. 77–82.

7. *Ларин С.Н., Соколов Н.А.* Информационные потоки в образовательных средах как основа использования педагогического инструментария современных образовательных технологий // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – № 14(299). – С. 44–51.

8. *Сергеев С.Ф.* Проблема интеллектуальных симбионтов в техногенных образовательных средах // Образовательные технологии. – 2012. – № 3. – С. 36–50.

9. *Слепцова М.В.* Актуальные аспекты целеполагания при изучении учебного предмета «Технология» в общеобразовательной школе // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2015. – № 1 (26). – С. 138. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/81PVN115.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/81PVN115.

10. *Компетентностный подход в образовательном процессе / А.Э. Федоров, С.Е. Метелев, А.А. Соловьев, Е.В. Шлякова.* – Омск: Изд-во ООО «Омскбланкиздат», 2012. – 210 с.

11. *Чванова М.С., Киселёва И.А., Молчанов А.А., Храмова М.В.* Использование аппарата теории нечетких множеств при проектировании современных технологий дистанционного обучения // Образовательные технологии и общество. – 2013. – Т. 16, № 2. – С. 447–468.

12. *Лебедева А.А., Слепцов А.Ф.* Особенности практической реализации ситуационной модели педагогического процесса в системе подготовки электротехнического персонала // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. – 2015. – № 50–51. – С. 22–28.

13. *Слепцов А.Ф.* К вопросу формализации описания педагогического процесса на отдельных этапах непрерывного технологического образования // Новая наука: Стратегии и векторы развития. – 2015. – № 5-1. – С. 65–68.

14. *Слепцов А.Ф.* Особенности педагогического проектирования в системе подготовки электротехнического персонала подрядных организаций // Новая наука: опыт, традиции, инновации. – 2015. – № 4-1. – С. 115–117.

15. *Слепцова М.В.* Педагогическая технология адаптации бывших сотрудников силовых структур к гражданскому обществу // Школа будущего. – 2014. – № 2. – С. 71–78.

16. *Слепцова М.В.* Ситуационная модель педагогического процесса // Вестник Орловского государственного университета. Новые гуманитарные исследования. – 2014. – № 4(39). – С. 149–152.

17. *Слепцова М.В.* Теоретические основы и практика применения педагогической технологии адаптации бывших сотрудников силовых структур к гражданскому обществу // European Social Science Journal. – 2014. – № 6-1 (45). – С. 148–154.

18. *Слепцова М.В.* Теоретические основы построения универсальной модели педагогического процесса // Интернет-журнал «Наукоедение». – 2014. – № 6(25). – С. 24. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/24PVN614.pdf>. (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз.рус.,англ. DOI: 10.15862/24PVN614 (дата обращения: 18.05.2016 г.).

19. *Слепцова М.В.* Формализация педагогического процесса развития предпринимательских способностей учащихся сельских школ в рамках учебного предмета «Технология» // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 11. – С. 80–83.

Sleptsov A.F.

Limited liability company «Stroiproekt»,
Voronezh, Russia

**THEORETICAL BACKGROUND FOR
CREATION OF INTELLECTUAL
ENVIRONMENT AND EDUCATIONAL
CONDITIONS FOR ITS IMPLEMENTATION**

Keywords: educational environment, natural intelligence, model of educational process, teaching situation, the goal of education.

The article is devoted to a topical problem of development of intelligent educational environment with different levels for a competence paradigm implementation of education at secondary schools and higher educational institutions. The author identifies the key features of this environment. Firstly, the goal of the study is determined by the student. Secondly, the roles of all subjects in educational process are changed. The teacher becomes a “manager of educational process”, develops and organizes the educational process for students, ensures the goal achievement, as well as conducts a “correction” of the goal, if it conflicts with the public interest. Knowledge is provided by local and global database as required. Thirdly, learning environment becomes “virtual” and transfers into the information environment, where learning can be carried out twenty-four hours, without limits in time and place.

The author shows when students lack for clearly set standards, role models, the experts can take their responsibilities, who are able to predict correctly the labor market needs and stimulate the students to achieving their educational goals due to personal example. The educational goal and ways for its achieving involve in this case a variety of pedagogical situations, each of which contains a learning task for solving of which it is required formation in the student of a certain level of cognitive, operation-and-guideline, motivational, ethical, social, and behavioral components of key and professional competences. The teachers develop pedagogical situations on base of practical experience of specialists and experts. In contrast

to real situations described by experts, pedagogical situations are adapted for the age, mental and emotional development of students and reflect the interests of the state and society.

Translation of educational environment into virtual (information) space and representation of learning process in the view of a chain starting from entry-level to the target teaching situation is possible only on base of proven in similar professional environments theory of fuzzy sets, due to which a mathematical model of the educational process can be created.

Intellectualization of educational environment implies that the environment consists in a mechanism of adaptation of educational objectives of that level at which the task can be solved by the student himself/herself due to his/her own knowledge, practical experience, and also motivational, ethical, social, and behavioral component of key and professional competences.

The considered method for organization of intellectual educational environment was tested and implemented practically within the period of 2010-2016 by the example of organization of educational process for training electrotechnical personnel Ltd. "Vektor-S" and Ltd. "Kompaniya Voronezhenergostroy" in secondary schools of Voronezh region in the frames of retraining and advanced training at Voronezh state pedagogical university.

REFERENCES

1. Bajdenko V. Kompetencii v professional'nom obrazovanii // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2004. – № 11. – S. 3–13.
2. Tynjala P. Toward a 3-P model of workplace learning: A literature review // Vacations and Learning. – 2013. – Vol. 6, № 1. – P. 11–36.
3. Gasanova R.R. Sovremennaja informacionno-obrazovatel'naja sreda i principial'nye osnovaniya upravlenija informacionno-obrazovatel'noj sredoj // Gumanitarnye, social'no-ekonomicheskie i obshhestvennye nauki. – 2015. – T. 2, № 10. – S. 98–100.
4. Grigor'eva M.V. Ponjatie «obrazovatel'naja sreda» i modeli obrazovatel'nyh sred v sovremennoj otechestvennoj pedagogicheskoj psihologii // Izvestija Saratovskogo universiteta. Novaja serija. Akmeologija obrazovanija. Psihologija razvitiija. – 2010. – T. 3, № 4. – S. 3–11.
5. Kudinov V.A. Osnovy proektirovanija intellektual'nyh informacionnyh obuchajushhih sred // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Informatika i informatizacija obrazovanija. – 2007. – № 10. – S. 83–88.
6. Kudinov V.A. Primenenie tehnologii upravlenija znanijami pri razrabotke intellektual'nyh obuchajushhih sred // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Informatika i informatizacija obrazovanija. – 2008. – № 12. – S. 77–82.
7. Larin S.N., Sokolov N.A. Informacionnye potoki v obrazovatel'nyh sredah kak osnova ispol'zovanija pedagogicheskogo instrumentarija sovremennyh obrazovatel'nyh tehnologii // Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'. – 2015. – № 14(299). – S. 44–51.
8. Sergeev S.F. Problema intellektnyh simbiotov v tehnennyh obrazovatel'nyh sredah // Obrazovatel'nye tehnologii. – 2012. – № 3. – S. 36–50.
9. Slepčova M.V. Aktual'nye aspekty celepolaganija pri izuchanii uchebnogo predmeta «Tehnologija» v obshheobrazovatel'noj shkole // Internet-zhurnal «NAUKOVEDENIE». – 2015. – № 1(26). – S. 138. – Rezhim dostupa: <http://naukovedenie.ru/PDF/81PVN115.pdf> (dostup svobodnyj). Zagl. s jekrana. Jaz. rus., angl. DOI: 10.15862/81PVN115.
10. Kompetentnostnyj podhod v obrazovatel'nom processe / A.Je. Fedorov, S.E. Metelev, A.A. Solov'ev, E.V. Shljakova. – Omsk: Izd-vo OOO «Omskblankizdat», 2012. – 210 s.
11. Chvanova M.S., Kiseljova I.A., Molchanov A.A., Hramova M.V. Ispol'zovanie apparata teorii nechetkih mnozhestv pri proektirovanii sovremennyh tehnologii distancionnogo obuchenija // Obrazovatel'nye tehnologii i obshhestvo. – 2013. – T. 16, № 2. – S. 447–468.
12. Lebedeva A.A., Slepčov A.F. Osobennosti prakticheskoj realizacii situacionnoj modeli pedagogicheskogo processa v sisteme podgotovki jelectrotehnicheskogo personala // Lichnost', sem'ja i obshhestvo: voprosy pedagogiki i psihologii. – 2015. – № 50–51. – S. 22–28.
13. Slepčov A.F. K voprosu formalizacii opisaniija pedagogicheskogo processa na otdel'nyh jetapah nepreryvnogo tehnologicheskogo obrazovanija // Novaja nauka: Strategii i vektory razvitiija. – 2015. – № 5-1. – S. 65–68.
14. Slepčov A.F. Osobennosti pedagogicheskogo proektirovanija v sisteme podgotovki jelectrotehnicheskogo personala podrjadnyh organizacij // Novaja nauka: opyt, tradicii, innovacii. – 2015. – № 4-1. – S. 115–117.
15. Slepčova M.V. Pedagogicheskaja tehnologija adaptacii byvshih sotrudnikov silovyh struktur k grazhdanskomu obshhestvu // Shkola budushhego. – 2014. – № 2. – S. 71–78.
16. Slepčova M.V. Situacionnaja model' pedagogicheskogo processa // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. Noveye humanitarnye issledovanija. – 2014. – № 4(39). – S. 149–152.
17. Slepčova M.V. Teoreticheskie osnovy i praktika primenenija pedagogicheskoj tehnologii adaptacii byvshih sotrudnikov silovyh struktur k grazhdanskomu obshhestvu // European Social Science Journal. – 2014. – № 6-1 (45). – S. 148–154.
18. Slepčova M.V. Teoreticheskie osnovy postroenija universal'noj modeli pedagogicheskogo processa // Internet-zhurnal «Naukovedenie». – 2014. – № 6(25). – S. 24. – Rezhim dostupa: <http://naukovedenie.ru/PDF/24PVN614.pdf> (dostup svobodnyj). Zagl. s jekrana. Jaz. rus., angl. DOI: 10.15862/24PVN614 (data obrashhenija: 18.05.2016 g.).
19. Slepčova M.V. Formalizacija pedagogicheskogo processa razvitiija predprinimatel'skih sposobnostej uchashhihsja sel'skih shkol v ramkah uchebnogo predmeta «Tehnologija» // Teorija i praktika obshhestvennogo razvitiija. – 2014. – № 11. – S. 80–83.

И.А. Бакаева
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ПОДРОСТКОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Описывается эмпирическое исследование мотивации подростков в условиях применения технологий инициации самостоятельной деятельности в дистанционном образовании. Доказывается, что при компетентном использовании дистанционных технологий изменяются качество и структура учебной мотивации, уровень развития внутренней мотивации учения, как и выраженность направленности мотива на приобретение знаний возрастает в процессе обучения, возрастает и мотивация достижения успеха. Делается вывод о необходимости использования в дистанционном образовании технологий инициаций самостоятельной деятельности в совокупности с коммуникативными технологиями для полноценного развития личности учащихся.

Ключевые слова: учебная мотивация, самостоятельная деятельность, дистанционное образование, технологии, образование, педагоги, учащиеся.

Активное распространение интерактивных технологий образования, в том числе дистанционной формы обучения, происходит повсеместно, охватывая разные уровни образования: высшее и среднее профессиональное, общеобразовательное, дополнительное и дошкольное. При этом тенденции глобализации распространяются в области дистанционного образования, т.е. государственные границы уже не являются границами для получения образования людей из разных стран [1–5]. В общеобразовательной школе дистанционные технологии являются дополнительными при реализации основной программы, для дополнительного образования могут стать и основной технологией [6]. ФГОС основного общего образования приоритетной задачей определяет формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию. Использование дистанционных технологий развивает навыки самостоятельной деятельности уже на ранних этапах обучения [7, 8].

В современных психолого-педагогических исследованиях психологические основы использования информационных технологий вообще и дистанционных технологий в частности представлены недостаточно. Для повсеместного внедрения необходимы научные исследования, обоснования и методические рекомендации как для разработчиков курсов дистанционного образования, так и для учащихся и их родителей по наиболее эффективному использованию данных

технологий без вреда для здоровья и с пользой для образования [9].

В дополнительном образовании основной целью является расширение и углубление знаний учащихся. Основной движущей силой является познавательный интерес и мотивация учения подростков в отсутствие сильного внешнего подкрепления.

Под учебной мотивацией мы понимаем систему побуждений, определяющих активность учащихся и ее направленность на овладение способом действий. Согласно представлениям А.Н. Леонтьева, внутренне заданная «понимаемая» мотивация связана с системой действенных мотивов, определяемых личностным смыслом учащегося. Дистанционное образование в своей основе в большей степени ориентировано на стимульное (внешнее) мотивационное воздействие на учащихся, что может служить причиной снижения учебной мотивации в процессе обучения и прерывания курса обучения подростками. Нам представляется целесообразным в процессе дистанционного обучения подростков включать в курс специальные технологии инициации самостоятельной деятельности, под которыми мы понимаем систему деятельности педагогов и учащихся в образовательном процессе, построенную с целью развития у учащихся самостоятельной деятельности в соответствии с принципами развития познавательной самостоятельности и использующую определенный набор методов (И.В. Абакумова, П.Н. Ермаков, В.Т. Фоменко).

Целью нашего исследования было изучение особенностей мотивации учащихся при включении технологий инициации самостоятельной деятельности в дистанционное образование.

Гипотезой выступало положение о том, что учащиеся, регулярно обучающиеся с использованием технологий инициации самостоятельной деятельности в условиях дистанционного образования, имеют более высокую внутреннюю мотивацию учения, иную структуру учебной мотивации. Компетентность педагога в области технологий инициации самостоятельной деятельности влияет на уровень внутренней мотивации учащихся.

Эмпирическое исследование проводилось в 2014/15 учебном году на базе Регионального организационно-методического центра дистанционного образования одаренных детей и очных учебных объединений ГБОУ ДОД РО «Областной центр дополнительного образования детей». В исследовании приняли участие преподаватели и учащиеся центра. Общий объем выборки составил 209 человек: из них 52 преподавателя РОМЦДОД, 157 учащихся Областного центра дополнительного образования детей. Среди педагогов 81 % – преподаватели вузов, 68 % имеют ученую степень кандидата и доктора наук. Среди учащихся 103 респондента – учащиеся РОМЦДОД, обучающиеся дистанционно, 54 учащихся различных очных объединений ОЦДОД, средний возраст 15 лет.

Исследование проводилось в 3 этапа: констатирующий этап – октябрь–ноябрь 2014 г.; формирующий этап – октябрь 2014–апрель 2015 г.; контрольный этап – апрель–май 2015 г.

На первом этапе были выявлены педагоги с различной степенью компетентности и отношения к дистанционным технологиям инициации самостоятельной деятельности с помощью опросника, разработанного И.В. Абакумовой, И.А. Бакаевой, исследующего отношение педагогов к дистанционному обучению учащихся. Обработка результатов производилась с помощью контент-анализа, где единицами анализа выступили когнитивные, эмоциональные (оценочные), поведенческие; были выделены 2 группы педагогов: «Эксперты» – компетентные в теоретическом обосновании технологий самостоятельной деятельности, положительно относящиеся к данным технологиям, активно использующие технологии инициации самостоятельной деятельности в практике; «Со-

мневающиеся» – педагоги, малокомпетентные в теоретическом обосновании технологий самостоятельной деятельности, но при этом амбивалентно относящиеся к использованию данных технологий и ситуативно использующие их в практике. Соответственно под компетентностью в области технологий инициации самостоятельной деятельности мы подразумеваем высокий уровень представлений педагогов о технологиях, положительное отношение к ним, применение этих технологий в своей практической деятельности.

На первом и третьем этапах проводилось психодиагностическое исследование учащихся с помощью пакета психологических методик, куда входили методика диагностики направленности учебной мотивации (Т.Д. Дубовицкая); методика «Направленность на приобретение знаний» (Е.П. Ильин, Н.А. Курдюкова); методика диагностики типа школьной мотивации у старшеклассников (Е. Лепешова); тест-опросник измерения мотивации достижения «Модификация тест-опросника А. Мехрабиана» (адаптация М.Ш. Магомед-Эминова). Статистическая обработка данных проводилась с помощью χ^2 -критерия, U-критерия Манна–Уитни и T-критерия Вилкоксона.

На втором этапе исследования учащиеся обучались по программам дополнительного образования в течение 7 месяцев. В содержательном плане наполнение программ дистанционного обучения и очных объединений совпадает. Курс дополнительного образования составляет четыре часа в неделю и в очной, и в дистанционной форме. В процессе эксперимента учащимися было освоено около 100 учебных часов. Отличие в технологиях обучения и формах подачи материала. Обучение в первой экспериментальной группе проводилось согласно принципам инициирования самостоятельной деятельности: систематичность, последовательность, возрастание уровня сложности, модульность, творческий характер обучения. В курсах педагогов группы «Эксперты» помимо занятий он-лайн взаимодействия с педагогом (видеоконференции) использовались технологии инициации самостоятельной деятельности учащихся: развивающие технологии (технологии работы с текстом, проектная технология, кейс-стади); интерактивные технологии (корпоративное взаимодействие, «мозговой штурм», «дерево решений», игровое моделирование, дискуссия); технологии передачи информации (технологии

аудиовизуальных средств подачи информации, работа с учебной книгой); технологии инициации смыслообразования (креативно-смысловые задачи; проблемное обучение). Формами реализации данных технологий выступали различные задания, семинары, чаты, форумы и другие формы в рамках обучающей среды Moodle. Так, смысловое наполнение различных видов заданий практическими ситуациями для разбора учащимися, создание совместных продуктов творчества в формате семинара вызвали наиболее живой интерес среди учащихся. Педагоги группы «Сомневающиеся» продолжали обучение с помощью традиционных средств: электронной почты, несистематических видеолекций, заданий в форме отработки навыков, например решение задач вопросно-ответной системы по электронной почте. В третьей группе педагогов обучение шло в очной форме по классно-урочной системе с небольшой долей самостоятельной работы учащихся в виде домашних заданий [10].

По результатам опроса педагогов и выделенных впоследствии групп подростков также условно разделили на три группы, из них две экспериментальные группы: первая группа учащихся, обучающихся у педагогов группы «Эксперты», во вторую группу попали учащиеся, обучающиеся у педагогов группы «Сомневающиеся». Третью, контрольную, группу составили учащиеся традиционной очной формы обучения.

Анализ эмпирических данных на этапе констатирующего эксперимента в начале года показал, что уровень развития внутренней мотивации, познавательной мотивации (выраженность мотива направленности на приобретение знаний по Е.П. Ильину) наиболее высокий у учащихся дистанционной формы обучения по сравнению с учащимися традиционной очной формы (табл. 1). Мы связываем это с более высокой внутренней готовностью учащихся дистанционной формы к самостоятельному образованию. В результате проведенного эксперимента обнаружены значимые различия между показателями «уровень развития внутренней учебной мотивации (1-й этап)» и «уровень развития внутренней учебной мотивации (2-й этап)» учащихся дистанционной формы ($U_{эмп} = 1048,5$ при $p \leq 0,01$) и между показателями «уровень развития внутренней учебной мотивации (1-й этап)» и «уровень развития внутренней учебной мотивации (2-й этап)» учащихся

очной формы ($U_{эмп} = 757,5$ при $p \leq 0,01$). По показателю направленности мотивации достижения в тенденции наблюдается снижение стремления к достижениям учащихся обеих групп. Оценка значимости произошедшего сдвига в критериях учебной мотивации показывает, что наиболее значимые изменения на уровне представленной выборки произошли по критерию «выраженность мотива на приобретение знаний» ($T = -2,068$ при $p = 0,01$).

Для понимания причин снижения внутренней учебной мотивации учащихся дистанционной формы нами проанализированы данные двух экспериментальных групп дистанционного образования (табл. 2).

Мы выяснили, что значимо различаются в этих группах «уровень развития внутренней учебной мотивации (1-й этап)» и «уровень развития внутренней учебной мотивации (2-й этап)» ($U_{эмп} = 717,5$ при $p \leq 0,01$) у учащихся 1-й дистанционной группы. По показателю «уровень развития внутренней учебной мотивации (1-й этап)» и «уровень развития внутренней учебной мотивации (2-й этап)» у учащихся 2-й дистанционной группы различия значимые на уровне данной выборки ($U_{эмп} = 1055,0$, при $p \leq 0,05$).

При этом качественный анализ результатов показывает, что все показатели мотивации увеличиваются у учащихся 1-й дистанционной группы. Значимый сдвиг в 1-й дистанционной группе наблюдается по показателям «уровень развития внутренней учебной мотивации» ($T = -2,676$ при $p = 0,01$), а также «направленности мотивации достижения» ($T = -3,510$ при $p = 0,01$). Во второй дистанционной группе аналогичная статистика – значимые изменения в процессе эксперимента отмечаются по критериям «уровень развития внутренней учебной мотивации» ($T = -5,299$ при $p = 0,01$), а также «направленности мотивации достижения» ($T = -2,531$ при $p = 0,01$).

Таким образом, делаем вывод, что применение дистанционной технологии при сохранении подхода очного обучения, когда педагог является центром обучения, постоянно внешними стимулами инициирует мыслительную и учебную деятельность учащихся, оказывается неэффективным – из-за нерегулярности воздействия у учащихся происходит снижение уровня внутренней учебной мотивации и мотивации достижения, так как реальных успехов в обучении не наблюдается.

Таблица 1

**Сравнение результатов констатирующего и контрольного эксперимента
в группах дистанционного и очного образования учащихся**

Группа	Уровень развития внутренней учебной мотивации		Выраженность мотива направленности на приобретение знаний		Т-критерий Вилкоксона	Направленность мотивации достижения	
	1-й этап	2-й этап	1-й этап	2-й этап		1-й этап	2-й этап
Учащиеся дистанционной формы	17,21	16,78	10,43	10,50	-2,068 при $p=0,01$	142,15	141,46
Учащиеся очной формы	16,82	17,53	9,82	9,33		145,47	143,13

Таблица 2

**Сравнение результатов констатирующего и контрольного эксперимента
в группах дистанционного и очного образования учащихся**

Группа	Уровень развития внутренней учебной мотивации		Т-критерий Вилкоксона	Выраженность мотива направленности на приобретение знаний		Направленность мотивации достижения		Т-критерий Вилкоксона
	1-й этап	2-й этап		1-й этап	2-й этап	1-й этап	2-й этап	
1-я дистанционная	17,06	17,55	-2,676 при $p=0,01$	10,51	10,77	140,32	144	-3,510 при $p=0,01$
2-я дистанционная	17,57	16,09	-5,299 при $p=0,01$	10,41	10,25	142,35	139,11	-2,531 при $p=0,01$

При этом в дистанционной форме обучения с использованием разнообразных технологий, инициирующих самостоятельную познавательную деятельность учащихся, происходит процесс активного развития всех видов познавательной активности учащихся, которые встраиваются в процесс самостоятельной деятельности, и уровень внутренней учебной мотивации у них повышается. Возрастают и достижения учащихся (результаты конкурсов, олимпиад), что приводит к росту мотивации достижения. Повышается и познавательный интерес. На внутреннюю учебную и познавательную мотивацию оказывает влияние регулярное применение технологий инициации самостоятельной деятельности. Нерегулярное, хаотичное применение различных технологий с приоритетом управляемого учителем процесса обучения в условиях дистанционного образования (т.е. переносом очных форм в дистанционный формат) снижает внутреннюю учебную мотивацию.

Анализ структуры мотивации учащихся, изученной с помощью методики Е. Лепешовой (рис. 1), показывает, что у всех учащихся трех групп преобладает «Мотив осознания социальной необхо-

димости». При этом у учащихся дистанционной формы на втором месте «Мотив самореализации», у учащихся очной формы – «Престижность учебы в семье». То есть для учащихся-дистанционщиков важнее самостоятельный выбор и реализация собственной личности, у учащихся очной формы мотивирующую роль оказывает внешнее окружение. Показатель «Престижность учебы в семье» ($\chi=22,914$, при $\alpha=0,01$) значимо выше у учащихся педагогов «Сомневающихся». Последние места в структуре мотивации практически у всех групп занимает «Внеучебная школьная мотивация» ($\chi=12,263$, при $\alpha=0,01$), что характеризует современных учащихся как целенаправленных личностей, а современную школу как учреждение системы образования, а не развлечения или досуга. У всех групп «влияние семьи» преобладает, на втором месте у учащихся дистанционной формы – «влияние школы», которая зачастую и направляет учеников в Центр дистанционного образования, а у учащихся очной формы – «влияние одноклассников». В целом проведенный анализ позволяет сделать вывод о более сильном влиянии «семейных» мотивов на учащихся очной формы

обучения, т.е. скорее родители устанавливают выбор форм обучения и приоритетов учебы подростка. У подростков дистанционной формы обучения более преобладают «индивидуальные мотивы» и только после идут «семейные» мотивы, следовательно, учащиеся дистанционной формы обучения более самостоятельны в своем выборе и направленности личности. На учащихся этой группы также более значительное влияние оказывает школа, чем на учащихся очной формы обучения (см. рис. 1).

В процессе эксперимента изменилась структура учебной мотивации учащихся. Значимые сдвиги в сторону повышения в процессе эксперимента в группе «Эксперты» произошли по следующим критериям: «Мотив социального одобрения педагогами» ($T = -2,473$ при $p=0,01$) «Мотив самореализации» ($T = -3,217$ при $p=0,01$). Во второй группе учащихся педагогов «Сомневающихся» в структуре мотивации снизилась роль «Мотивации достижения» ($T = -2,53$ при $p=0,01$) и «Мотивации общения» ($T = -2,53$ при $p=0,01$). В третьей группе очного обучения никаких значимых сдвигов не произошло.

Эти данные позволяют сделать вывод, что обучение в дистанционной форме само по себе несет роль фактора, развивающего внутренний

познавательный интерес, при этом значимость учения со стороны учеников в то же время способствует увеличению значимости учения в семье и порождает как бы вторичную мотивацию со стороны родителей.

В третьей группе учащихся очной формы обучения структурных изменений в мотивационной сфере не произошло. То есть очное обучение с традиционным приоритетом классно-урочной системы и ведущей деятельности учителя в учении не вызывает значимых преобразований в ценностно-мотивационной сфере, а является внешним фактором развития. Если анализировать саму структуру мотивации учащихся очной формы, можно заметить, что на втором месте стоит «Престижность учебы в семье» и только потом «Познавательный интерес», т.е. интерес родителей к учебным успехам детей оказывается важнее при выборе формы обучения.

По интегральным показателям влияния семьи, школы, одноклассников все показатели остались прежними, так как эти структуры более стабильные.

Подведем итоги. Гипотеза исследования о влиянии технологий инициации самостоятельной деятельности на уровень внутренней мотивации учащихся подтвердилась. Гипотеза о влиянии

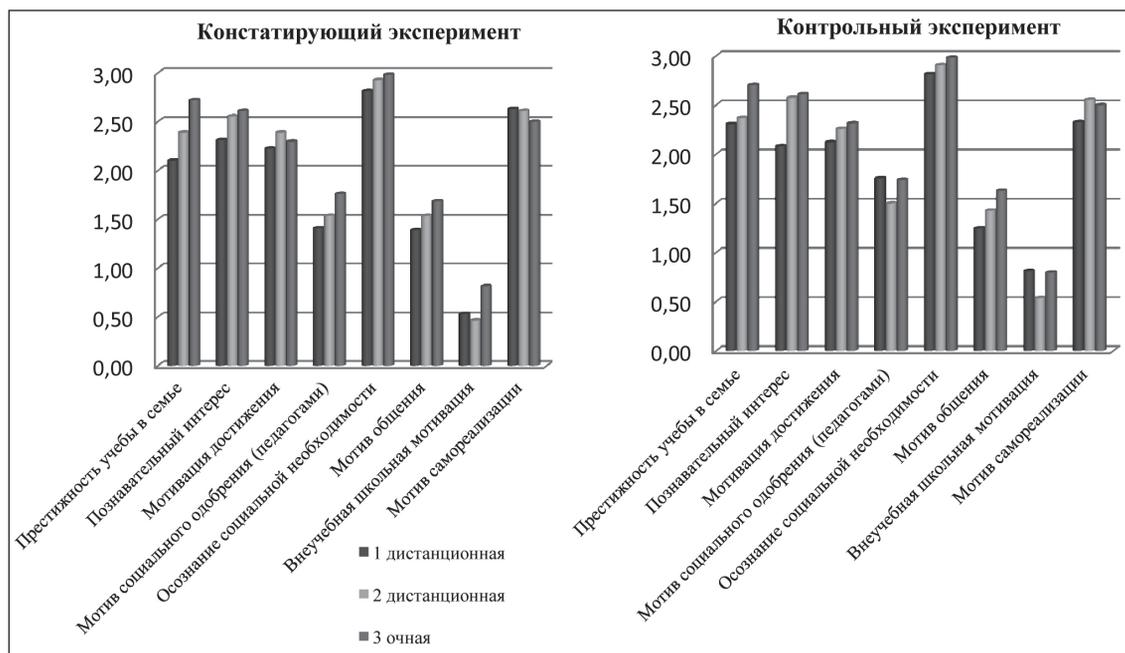


Рис. 1. Структура учебной мотивации учащихся (по методике Е. Лепешевой)

компетентности педагога на мотивацию учения учащихся также подтвердилась. Использование технологий дистанционного образования оказывает влияние на уровень внутренней мотивации учения и выраженность мотива направленности на приобретение знаний, следовательно, меняется внутренняя сущность познавательной мотивации, изменяется личностный смысл учения для школьника, приобретаются иные личностные смыслы учения, это оказывает влияние на повышение компетентности в области самообразования.

Изменение структуры учебной мотивации показывает, что у учащихся дистанционной формы обучения преобладают индивидуальные мотивы, менее представлены мотивы, связанные с семьей и родителями, т.е. учащиеся дистанционной формы обучения более самостоятельны в своем выборе и направленности личности. При этом в процессе обучения повышается значимость учения в семье, что положительно сказывается на успехах ребенка и порождает как бы вторичную мотивацию учения.

Важна тенденция к снижению мотивации общения у учащихся дистанционной формы как при регулярном применении технологий самостоятельной деятельности, так и при эпизодическом. Считаем, что эта тенденция является естественным следствием индивидуального подхода к обучению в дистанционной форме. Но при этом в общей ситуации развития подростка несет негативную роль, так как противоречит ведущей деятельности в данном возрасте. Соответственно при построении курса дистанционного образования необходимо использовать разнообразные технологии (интерактивные лекции, презентации, гиперссылки, вики-технологии и др.), сочетая как самостоятельную деятельность, так и информационно-коммуникативные технологии (например, видеоконференции, чаты, форумы и др.) для взаимодействия как педагога и ученика, так и учащихся между собой.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. – М.: Изд-во МЭСИ, 1999. – 196 с.
2. Волженина Н.В. Организация самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения: учеб. пособие. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. – 59 с.
3. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов / М.Б. Лебедева, С.В. Агапонов, М.А. Горюнова и др.; под общ. ред. М.Б. Лебе-

девой. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 336 с.: ил. + CD-ROM – (ИиИКТ) // <http://www.kineo.com/resources/top-tips/>

4. *The World in. 2011 ICTFaCTs and Figures* // <http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf> [30.01.2012].

5. *Quality models in online and open education around the globe: State of the art and recommendations* // Ebba Ossiannilsson, Keith Williams, Anthony F. Camilleri, and Mark Brown, coordinated by EADTU. – Oslo, Norway. – May 2015 // <http://icde.org/admin/filestore/Resources/Reports/ICDEQualitymodelsappendices2.pdf>

6. Кочарян Н.Б. Проблема формирования мотивации самостоятельной работы школьников подросткового возраста // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по материалам XXXIX Междунар. науч.-практ. конф. – № 4 (39), ч. I. – Новосибирск, 2014. – 172 с.

7. Абакумова И.В., Фоменко В.Т. Дидактический стандарт как метатехнология современного образования // Российский психологический журнал. – М.: КРЕДО, 2012. – Т. 9, № 1. – С. 44–55.

8. Михайлюк Е.Б., Шевырева Е.Г. Применение компетентностного подхода к обучающим технологиям в образовательной среде // Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. – 2015. – С. 75–78.

9. Алькова Л. Формирование самообразовательной компетенции студентов вуза: результаты экспериментальной работы // Открытое и дистанционное образование. – 2014. – № 4(56). – С. 5–11.

10. Бакаева И.А. Психологические особенности инициации самостоятельной деятельности подростков в условиях дистанционного образования: дис. ... канд. психол. наук. – Ростов н/Д, 2016. – 191 с.

Bakaeva I.A.

Southern Federal University,
Rostov-on-Don, Russia

STUDY OF ACADEMIC MOTIVATION OF ADOLESCENTS IN DISTANCE EDUCATION

Keywords: learning motivation, independent activity, distance education, distance technology, education, teachers, students.

The article discusses main psychological problems of distance education for adolescents. It is proposed to study the motivation of teenagers being taught remotely and to compare them with those who study full-time. The authorial questionnaire by I.V. Abakumova, I.A. Bakaeva is presented for study the teachers' attitude to distance education technologies. It also describes a set of psychodiagnostic research tools for study academic motivation of adolescents. The experimental group of distance form was divided into 3 subgroups, according to the level of teachers' competence in

distance technology and their relation to the latter; the control group consisted of students of full-time additional education.

The result analyses of the ascertain and control experiments show that in general the level of students' internal motivation for learning has decreased in the group of distant education, but it has significantly increased among students who are taught by competent teachers, that is those students who actively mastered the tasks developing independent cognitive activity; the students of the control group showed increased index. Tendency of motivation for knowledge acquisition grew in students of distance education, and decreased in those of full-time. In the course of the experiment it was observed a decrease of general motivation for achieving success, while the motivation for avoiding failure was increased in both groups the experimental and control. However, the students of competent teachers showed an increase in motivation for success achievement.

Analysis of changes in the structure of students' motivation in the experiment group shows the increase of role in "Educational prestige in the family", "Motive of social approval (by parents)", "Fear of punishment by the family," and the decrease of role in "Motivation of communication" in distance education students. The control group did not show any change in the structure of motivation as well as the group of incompetent teachers in distance education.

The article draws a conclusion about a significance of differences in academic motivation in adolescents of distant and full-time forms of education. It is specified that active use of technology for initiation of independent activity has positive effect on the level of inner motivation for study and acquiring knowledge that proves the fact of students' self-education development. The author proposes to rely on psychological and pedagogical features of different groups of students in organizing

distance education. The author recommends to use the approved technology with various forms of activities, using efficiently the methods of initiation of independent activity as well as communication technology to develop various students' competencies.

REFERENCES

1. *Andreev A.A., Soldatkin V.I.* Distancionnoe obuchenie: sushhnost', tehnologija, organizacija. – M.: Izd-vo MJEI, 1999. – 196 s.
2. *Volzhenina N.V.* Organizacija samostojatel'noj raboty studentov v processe distancionnogo obuchenija: ucheb. posobie. – Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2008. – 59 s.
3. *Distancionnye obrazovatel'nye tehnologii: proektirovanie i realizacija uchebnyh kursov / M.B. Lebedeva, S.V. Agaponov, M.A. Gorjunova i dr.. / pod obshh. red. M.B. Lebedevoy.* – SPb.: BHV-Peterburg, 2010. – 336 s.: il. + CD-ROM – (iIKT) // <http://www.kineo.com/resources/top-tips/>
4. *The World in. 2011 ICTFaCTs and Figures* // <http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf> [30.01.2012].
5. *Quality models in online and open education around the globe: State of the art and recommendations* // Ebba Ossianilsson, Keith Williams, Anthony F. Camilleri, and Mark Brown, coordinated by EADTU. – Oslo, Norway. – May 2015 // <http://icde.org/admin/filestore/Resources/Reports/ICDEQualitymodelsappendices2.pdf>
6. *Kocharjan N.B.* Problema formirovaniya motivacii samostojatel'noj raboty shkol'nikov podrostkovogo vozrasta // Lichnost', sem'ja i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psichologii: sb. st. po materialam XXXIIH Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – № 4 (39), ch. I. – Novosibirsk, 2014. – 172 s.
7. *Abakumova I.V., Fomenko V.T.* Didakticheskij standart kak metatehnologija sovremennogo obrazovanija // Rossijskij psichologicheskij zhurnal. – M.: KREDO, 2012. – T. 9, № 1. – S. 44–55.
8. *Mihajljuk E.B., Shevyreva E.G.* Primenenie kompetentnostnogo podhoda k obuchajushhim tehnologijam v obrazovatel'noj srede // Teoreticheskie i prakticheskie aspekty psichologii i pedagogiki: sb. st. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – 2015. – S. 75–78.
9. *Al'kova L.* Formirovanie samoobrazovatel'noj kompetencii studentov vuza: rezul'taty jeksperimental'noj raboty // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – 2014. – № 4(56). – S. 5–11.
10. *Bakaeva I.A.* Psichologicheskie osobennosti iniciacii samostojatel'noj dejatel'nosti podrostkov v uslovijah distancionnogo obrazovanija: dis. ... kand. psichol. nauk. – Rostov n/D, 2016. – 191 s.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ

УДК 004.43 : 378.146
DOI: 10.17223/16095944/63/10

Ю.В. Осипов, Г.Л. Сафина, Ф.Я. Ветухновский
Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет,
Москва, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕСТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Разработанный по оригинальной методике тест по математике используется для оценки уровня и структуры знаний студентов. Авторская компьютерная программа генерирует индивидуальные варианты теста для каждого студента. По выбору преподавателя тестовые задания могут предлагаться в открытой или закрытой форме. При проведении тестирования одна группа испытуемых выполняла задания в открытой форме, а две группы – в закрытой форме со списком из пяти вариантов ответов. Исследованы причины различия результатов тестирования с открытыми и закрытыми заданиями. На основе анализа результатов тестирования трех групп испытуемых изучаются статистические характеристики теста. Тестовые баллы учащихся подчиняются нормальному распределению. По результатам проведенного тестирования отдельно для каждой группы испытуемых построены шкалы сложности заданий. Проверена гипотеза о сохранении порядка в шкале сложности заданий при выполнении тестов в открытой и закрытой формах испытуемыми с различным уровнем знаний. Исследуются профили знаний студентов, построенные по результатам тестирования. Каждому профилю сопоставляется регулярность – число, характеризующее степень правильности профиля. Изучаются распределение регулярности, его статистические характеристики.

Ключевые слова: тест, задания открытого и закрытого типа, тестовый балл, сложность задания, профиль испытуемого.

Введение. Задания в тестовой форме используются в педагогике, психологии, социологии, медицине и многих других областях [1–5]. Тесты могут разрабатываться как для отдельных организаций, ведомств, регионов, так и для целого ряда стран [6–9]. В системе образования контроль знаний является неотъемлемой частью процесса обучения и оценки качества знаний учащихся [10, 11]. В настоящее время преподаватели вузов широко используют тесты в различных формах для контроля уровня подготовки студентов [12, 13]. Педагогический тест является набором тщательно подобранных заданий различной сложности по определенной тематике [14]. Тесты позволяют оперативно и объективно оценить знания учащихся и сократить время проверки работ. При помощи тестов можно определить уровень знаний студентов как перед началом изучения дисциплины, так и после прохождения разделов университетского курса [15, 16]. Моделирование тестов и статистический анализ результатов тестирования позволяют определить не только уровень знаний обучающихся, но и эффективность используемого теста [17–21]. В НИУ МГСУ

тесты используются не только для текущего контроля знаний студентов, но и на вступительных экзаменах для поступающих в магистратуру. В отличие от ЕГЭ для выпускников школ тесты для отбора магистрантов состоят только из заданий единственного выбора с несколькими вариантами ответов. В связи с этим представляет интерес сравнение результатов тестов с заданиями открытого и закрытого типов. Кроме того, в настоящее время тестирование студентов проводится в рамках аттестации вузов [22]. В работе анализируются свойства разработанного теста по высшей математике, проводится сравнение результатов тестирования в нескольких группах испытуемых, оцениваются уровень и структура знаний студентов, моделируются статистические характеристики теста.

Подготовка и проведение теста. Обработка результатов. Авторы разработали тест по разделу «Введение в анализ» дисциплины «Математический анализ». Тест состоит из 20 заданий по темам: свойства и пределы последовательностей, пределы функций, бесконечно малые и бесконечно большие величины, непрерывность и разрывы функций. Для каждого из 20 видов

заданий составлено 30 однотипных задач с числовыми ответами. Варианты теста образуются путем случайного выбора задач на основе оригинальной методики [23]. Создано 20 различных файлов в формате Microsoft Word, соответствующих двадцати различным тестовым заданиям, в каждом файле содержится 30 однотипных задач. Авторская программа в виде макроса на языке Visual Basic генерирует 30 параллельных индивидуальных вариантов тестов, распределяя задания между испытуемыми случайным образом, что обеспечивает уникальность набора заданий для каждого студента во всех учебных группах. Программа позволяет преподавателю выбирать тип тестовых заданий. Они могут быть либо закрытого типа, когда испытуемый должен выбрать готовый ответ из пяти предложенных вариантов ответов, либо открытого типа, когда испытуемый самостоятельно решает задачу и записывает результат. Студенты выполняют тесты в письменной форме. Это позволяет проводить тестирование во время учебных занятий при изучении дисциплин, не предусматривающих использование компьютерных классов. Преподаватель может быстро проверить задания, используя файл ответов, который генерируется программой одновременно с индивидуальными вариантами тестов.

Апробация теста была проведена в девяти учебных группах студентов первого курса Московского государственного строительного университета, обучающихся по направлениям бакалавриата «Экономика» и «Информатика и вычислительная техника». Первые три группы экономистов образовали группу А, другие три – группу В, а студенты-системотехники – группу С. Студенты групп А и В, составляющие один лекционный поток и обучающиеся по единой методике, близки по уровню знаний; студенты группы С изучали математический анализ в том же объеме, что и экономисты, но имели в среднем более высокий балл ЕГЭ по математике. Испытуемые группы А выполняли тестовые задания в открытой форме, а учащиеся групп В и С – задания в закрытой форме.

Результаты тестирования были статистически обработаны с помощью табличного процессора Microsoft Excel [24]. Каждая задача оценивалась по двухбалльной шкале: 0 – задача решена неверно, 1 – задача решена верно. Согласно классической теории тестов результат тестирования

испытуемого определяется тестовым баллом – суммой набранных баллов при решении тестовых заданий.

Для каждой группы были вычислены основные характеристики распределения тестовых баллов: математическое ожидание \bar{X} , дисперсия s_x^2 , стандартное отклонение s_x и коэффициент асимметрии A . Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение тестовых баллов

Группа	Кол-во студентов	\bar{X}	s_x^2	s_x	A
А	51	7,2	8,4	2,9	0,75
В	66	10,8	5,7	2,4	0,04
С	60	11,4	6,8	2,6	0,3

Результаты тестирования оказались предсказуемыми: лучший результат показали наиболее сильные студенты группы С, среди близких по уровню подготовки студентов групп А и В лучшими оказались учащиеся группы В, выполнявшие тестовые задания в закрытой форме.

Для оценки дифференцирующей способности теста, т.е. возможности разделять при помощи набранного тестового балла учащихся с различным уровнем подготовки, используется отношение стандартного отклонения к математическому ожиданию. В группах В и С значение стандартного отклонения меньше среднего балла приблизительно в 4,5 раза, в группе испытуемых А – в 2,5 раза, что указывает на достаточно высокую дифференцирующую способность теста как в закрытой, так и открытой форме.

Проверка гипотезы о нормальном распределении тестовых баллов. Известно, что для нормативно-ориентированного теста, предназначенного для ранжирования испытуемых по уровню знаний, кривая распределения тестовых баллов испытуемых симметрична и близка к гауссовой кривой.

На рис. 1 представлены гистограммы распределения индивидуальных баллов для трех групп испытуемых в зависимости от количества решенных задач и теоретические кривые распределения.

Согласованность теоретического и статистического распределений была проверена с помощью критерия Пирсона χ^2 . В табл. 2 приведены расчетные и критические значения статистики Пирсона для всех трех групп при уровне значимости

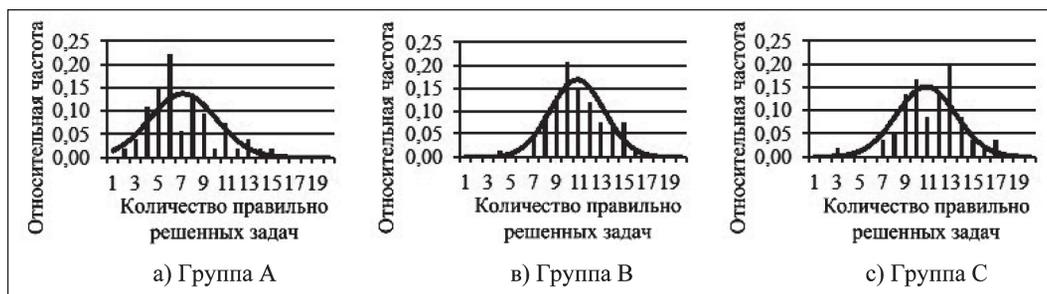


Рис. 1. Распределение тестовых баллов

$\alpha=0,05$. Для каждой группы расчетное значение статистики χ^2 меньше критического, значит, гипотеза о нормальном распределении тестовых баллов испытуемых во всех трех группах принимается. Следовательно, разработанные тесты с заданиями как открытого, так и закрытого типа могут быть использованы при изучении раздела «Введение в математический анализ» в качестве нормативно-ориентированных тестов. Данные тесты позволяют сравнить уровень знаний студентов и выяснить, кто из них лучше, а кто хуже владеет пройденным материалом.

Таблица 2

Расчетные и критические значения

Группа	$\chi^2_{\text{расч}}$	$\chi^2_{\text{кр}}$
А	8	9,49
В	3,8	12,6
С	10,6	11,1

Сравнение результатов открытых и закрытых тестов. Сравним результаты тестирования студентов групп А и В. Как отмечалось выше, студенты этих двух групп имеют примерно одинаковый уровень знаний, однако средние тестовые баллы в группах существенно различаются (см. табл. 1). Испытуемые двух групп выполняли одни и те же тестовые задания, но студенты группы А должны были самостоятельно получить ответ (задачи открытого типа), а студенты группы В должны были выбрать правильный ответ из предлагаемого списка (задания закрытого типа). Если испытуемый группы В не смог выполнить задание, он мог попытаться угадать ответ, выбрав произвольно один из пяти предлагаемых вариантов. Если студент группы А не решил задачу, он не мог угадать верный ответ.

Различие средних тестовых баллов может объясняться как возможностью угадывания от-

ветов при выполнении закрытых тестов, так и различиями в поведении учащихся при решении открытых и закрытых заданий. Если студент не пытается угадать ответ, то сам по себе список числовых ответов в закрытом задании не может способствовать нахождению правильного ответа, но помогает заметить ошибку. Поскольку значительная часть ошибок в математических задачах связана с вычислениями, возможные ошибки носят случайный характер и их количество существенно превышает число вариантов ответа в тесте. В связи с этим найденный студентом неправильный ответ часто не совпадает ни с одним ответом из списка закрытого задания. Если учащийся не находит полученный ответ в списке, он понимает, что допустил ошибку, и снова решает задачу. Испытуемый, выполняющий задание в открытой форме, лишен такой возможности. Относительная простота закрытых заданий по сравнению с открытыми заданиями связана с возможностями как угадывания ответа, так и самостоятельного обнаружения ошибки в решении задания. Варианты коррекции тестовых баллов для заданий в закрытой форме рассматриваются в [25–27].

Исследование сложности заданий. Сложностью j -й задачи q_j называется отношение числа испытуемых, не решивших данную задачу, к общему числу испытуемых. Простотой j -й задачи назовем число $p_j = 1 - q_j$ – отношение числа решивших данную задачу к общему числу испытуемых. Если задачу решили все студенты, то $p_j = 1$, $q_j = 0$; если никто не выполнил задание, то $p_j = 0$, $q_j = 1$. Такие излишне простые или слишком сложные задания следует исключить при рассмотрении результатов тестирования, поскольку они не позволяют дифференцировать студентов по уровню знаний. В общем случае все числа p_j и q_j лежат в диапазоне от 0 до 1.

Сложность и простота всех 20 заданий определялись по результатам тестирования отдельно в каждой группе испытуемых. Среднее значение \bar{p} простоты заданий в группе равно отношению среднего числа выполненных заданий \bar{X} к объему теста $n = 20$; среднее значение сложности $\bar{q} = 1 - \bar{p}$.

В исследуемом тесте

$$\bar{p}^A = 0,36; \bar{q}^A = 0,64; \bar{p}^B = 0,54;$$

$$\bar{q}^B = 0,46; \bar{p}^C = 0,57; \bar{q}^C = 0,54.$$

По результатам тестирования в каждой группе тестовые задания были упорядочены по убыванию сложности; соответствующие шкалы сложности представлены на рис. 2.

Все три шкалы оказались близкими, попарные корреляции трех массивов простоты заданий приблизительно равны 0,9. Таким образом, хотя сложность задач зависит от формы заданий и уровня подготовки учащихся, относительная сложность/простота заданий, т.е. их взаимное расположение на шкале сложности примерно одинаково для всех трех групп испытуемых.

Распределение чисел регулярности профилей испытуемых. Профилем знаний испытуемого называется индивидуальный результат выполнения теста [28, 29]. В случае дихотомической оценки выполнения заданий профиль испытуемого представляет собой двоичный код – набор единиц и нулей, получаемых студентом за выполненные тестовые задания. Для оценки качества индивидуальных профилей производится сравнение профилей со шкалой сложности заданий. Профиль называется правильным, если испытуемый дает верные ответы на легкие задания и неверные ответы на сложные задания, т.е. вектор-строка его оценок в матрице тестовых результатов имеет вид 11...100...0. Правильному профилю присваивается значение 0. Если же испытуемый правильно отвечает на трудные задания и неправильно на легкие, т.е. строка баллов испытуемого имеет

вид 00 ... 011 ... 1, то профиль называется инвертированным, и ему присваивается значение, равное 1.

Чаще всего студент делает и сложные, и простые задачи, и его профиль занимает промежуточное положение между 0 и 1. Такому профилю сопоставляется число по формуле

$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^{x_i} (1 - S_{ij})R_j - \sum_{j=x_i+1}^n S_{ij}R_j}{\sum_{j=1}^{x_i} R_j - \sum_{j=n+1-x_i}^n R_j} = \frac{\sum_{j=1}^{x_i} R_j - \sum_{j=1}^n S_{ij}R_j}{\sum_{j=1}^{x_i} R_j - \sum_{j=n+1-x_i}^n R_j}, \quad (1)$$

где x_i – индивидуальный балл испытуемого; R_j – количество правильных ответов на j -е задание; n – общее число заданий; $S_{ij} = \{0, 1\}$ – балл, получаемый испытуемым за j -е задание (индикатор выполнения задания). Число C_i , характеризующее степень отклонения профиля от правильного, называется регулярностью профиля.

Исследование профилей позволяет оценить степень упорядоченности знаний студентов и помогает выявить обучающихся, фрагментарно изучивших материал либо нарушивших правила проведения тестирования (подсказки, списывание и т.п.).

Используя простоту заданий p_j , перепишем формулу (1) в виде

$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^{x_i} p_j - \sum_{j=1}^n S_{ij}p_j}{\sum_{j=1}^{x_i} p_j - \sum_{j=n+1-x_i}^n p_j}. \quad (2)$$

Во всех группах регулярности профилей студентов принимают значения в диапазоне от 0 до 0,4, что указывает на правильную структуру

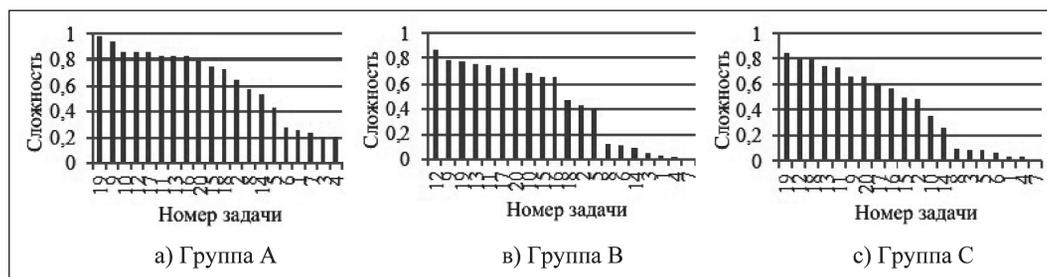


Рис. 2. Шкала сложности заданий



Рис. 3. Распределение регулярности профилей

знаний испытуемых. Средние значения регулярности профилей равны

$$\bar{C}^A = 0,18, \bar{C}^B = 0,11, \bar{C}^C = 0,13.$$

Гистограммы распределений значений регулярности профилей в трех группах приведены на рис. 3.

Значение регулярности профиля испытуемого зависит от его тестового балла. Как было показано выше, тестовые баллы испытуемых распределены по нормальному закону. Известно, что линейное преобразование нормальной случайной величины приводит к нормальной случайной величине. Однако коэффициенты линейного преобразования (2) зависят от величины тестового балла студента, что может деформировать нормальное распределение. При проверке статистической гипотезы о нормальном распределении регулярности профилей на основании критерия Пирсона выяснилось, что гипотеза принимается для двух групп экономистов и отвергается для студентов-системотехников.

Заключение. В работе изучаются возможности создания и использования параллельных тестов для оценки знаний студентов по математике на примере теста по теме «Введение в анализ». Тест предлагался студентам в открытой и закрытой формах. Сравнение результатов тестирования показало, что различие набранных баллов в закрытых и открытых тестах нельзя объяснить исключительно случайным угадыванием ответов. Возможно, неудачно подобранные дистракторы создают дополнительный перекося в пользу верного ответа. Также не исключено, что испытуемые, решающие трудные задания самостоятельно, получают дополнительную подсказку в виде списка возможных вариантов ответа. Изучение причин различий тестовых баллов в закрытых и открытых заданиях может стать предметом отдельного исследования.

Результаты тестирования показали, что обе формы теста успешно дифференцируют испытуемых по уровню знаний и могут использоваться для контроля знаний учащихся на занятиях по математическому анализу.

Сравнение сложности заданий для трех групп испытуемых позволило сделать вывод о сохранении порядка в шкале сложности заданий при выполнении тестов в открытой и закрытой формах испытуемыми с различным уровнем знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fisher W.P. The Central Theoretical Problem of the Social Sciences // *Rasch Measurement Transactions*. – 2014. – Vol. 28:2. – P. 1464–1466.
2. Kenneth D.R. Measuring Liberal / Conservative Voting Tendencies among U.S. Senators // *Rasch Measurement Transactions*. – 2012. – Vol. 26:2. – P. 1366–1367.
3. Reeve B.B. Item response theory modeling in heart outcomes measurement // *Expert Review of Pharmacoeconomics and Outcomes Research*. – 2003. – Vol. 3(2). – P. 131–145.
4. Bartram D. The development of standards for the use of psychological tests in occupational settings: The competence approach // *The Psychologist*. – 1995. – Vol. 5. – P. 219–223.
5. Baayen R.H., Davidson D.J., Bates D.M. Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items // *Journal of Memory and Language*. – 2008. – Vol. 59, is. 4. – P. 390–412.
6. Беспалько В. Быть или не быть тестам в образовании? // *Педагогические измерения*. – 2012. – № 1. – С. 17–41.
7. Muniz J., Bartram D. Improving International Tests and Testing // *European Psychologist*. – 2007. – Vol. 12(3). – P. 206–219.
8. Bartram D. The development of international guidelines on test use: the International Test Commission Project // *International Journal of Testing*. – 2001. – Vol. 1. – P. 33–53.
9. Андриенко А.В. Современная практика использования тестирования в России и за рубежом // *Открытое и дистанционное образование*. – 2013. – № 2 (50). – С. 78–83.
10. Артюшева Е.К. Об инструментари педагогической диагностики в учебном процессе вуза // *Вестник Российского государственного университета им. И. Канта*. – Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2007. – Вып. 4. – С. 27–34.
11. Кокшарова Е.А. Педагогическая экспертная система как средство оценки качества обучающих тестов // *Вестник Челябинского государственного педагогического университета*. – Челябинск, 2008. – № 12. – С. 79–86.

12. *Аванесов В.С.* Форма тестовых заданий. – М.: Центр тестирования, 2005. – 156 с.

13. *Чельщикова М.Б.* Теория и практика конструирования педагогических тестов. – М.: Логос, 2002.

14. *Майоров А.Н.* Теория и практика создания тестов для системы образования. – М.: Интеллект-центр, 2001. – 296 с.

15. *Кузьмина Л.И., Осипов Ю.В.* О тестировании студентов по «школьной» математике // Качество. Инновации. Образование. – 2014. – № 2. – С. 9–13.

16. *Кузьмина Л.И., Осипов Ю.В.* Новые технологии преподавания и «старые» дисциплины // Качество. Инновации. Образование. – 2013. – № 12. – С. 3–7.

17. *Duncan K.A., MacEachern S.N.* Nonparametric Bayesian modelling for item response // Statistical Modelling. – 2008. – Vol. 8, № 1. – P. 41–66.

18. *Liang L., Browne M.W.* A Quasi-Parametric Method for Fitting Flexible Item Response Functions // Journal of Educational and Behavioral Statistics. – 2015. – Vol. 40. – P. 5–34.

19. *Fujimoto K.A., Karabatsos G.* Dependent Dirichlet Process Rating Model Applied // Psychological Measurement. – 2014. – Vol. 38. – P. 217–228.

20. *Захаров А.А.* Количественные и структурные характеристики комплексных тестовых композиций, сформированных на основе биннома Ньютона // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2004. – № 1. – С. 19–24.

21. *Кирьяков Б.С.* Статистическая модель многократного тестирования учащихся // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2008. – № 1/18. – С. 3–23.

22. *Карнауков В.М.* Статистическое моделирование интернет-экзамена, проводимого в рамках аттестации вуза // Открытое и дистанционное образование. – 2014. – № 1 (53). – С. 60–68.

23. *Сафина Г.Л., Осипов Ю.В., Керимова Д.Х., Красовская И.А.* Полуавтоматическая система тестирования по математике // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – № 2 (58). – С. 56–62.

24. *Ким В.С.* Тестирование учебных достижений. – Уссурийск: УГПИ, 2007. – 214 с.

25. *Ким В.С.* Коррекция тестовых баллов на угадывание // Педагогические измерения. – 2006. – № 4. – С. 47–55.

26. *Кроммер В.В.* Еще раз о коррекции тестовых баллов // Педагогические измерения. – 2007. – № 1. – С. 89–94.

27. *Кузьмина Л.И., Осипов Ю.В.* Коррекция тестовых баллов с учетом отказов от угадывания // Alma-mater (Вестник высшей школы). – 2014. – № 12. – С. 85–91.

28. *Guttman L.* A basis for analyzing test-retest reliability // Psychometrika. – 1945. – Vol. 10. – P. 255–282.

29. *Linacre J.M.* Disconnected Subsets, Guttman Patterns and Data Connectivity // Rasch Measurement Transactions. – 2013. – Vol. 27:2. – P. 1415–1457.

Osipov Yu.V., Safina G.L., Vetuhnovskii F.Ya.
National Research Moscow State University
of Civil Engineering, Moscow, Russia

MODELING MATHEMATICS TESTS

Keywords: test, open and closed forms of tests, test score, task complexity, examinee's pattern.

The test on mathematics developed by an original technique is used for an assessment of level and

structure of knowledge of university students. The author's computer program generates individual versions of a test for each student. The teacher can offer test tasks with open or closed forms. In the course of testing one group was performing a test with tasks of the open form, and two other groups - with tasks of the closed form with a list of five response selection. Based on the analysis of test results of three groups of examinees the statistical characteristics of the test are studied.

Test scores of students have normal distribution, the test has a high differentiating ability, it can be used as a standard-based test, that makes it possible to separate students with different levels of knowledge. The reasons of differences in test results with open or closed form of test tasks are investigated. The relative simplicity of closed tasks in comparison with open tasks is connected with both possibilities of guessing the answer, and self-detection of error in the task when the response received does not match any answer in the list of options. The testing results enabled to construct the scales of task complexity for each group of examinees.

The hypothesis of maintaining order in the scale of task complexity for the tests in the open and closed forms and for students with different levels of knowledge was checked and confirmed. The patterns of student knowledge constructed due to the test results are studied. In the case of a dichotomous assessment of assignments (0 - the task is solved incorrectly, 1 - the task is solved correctly) the pattern is a set of ones and zeros, that student receives for performed test tasks. Investigation of patterns makes it possible to estimate the degree of ordering of students' knowledge and helps to identify the students, who has studied the material fragmentary or violated the test rules (tips, cheating, etc.). Each pattern is associated with regularity - a number which characterizes the degree of correctness of the pattern. It was found that in all groups the pattern of students' regularities takes values ranging from 0 to 0,4, that indicates the correct structure of the knowledge of the examinees. The regularity of distribution and its statistical characteristics are studied.

REFERENCES

1. *Fisher W.P.* The Central Theoretical Problem of the Social Sciences // Rasch Measurement Transactions. – 2014. – Vol. 28:2. – P. 1464–1466.

2. *Kenneth D.R.* Measuring Liberal / Conservative Voting Tendencies among U.S. Senators // Rasch Measurement Transactions. – 2012. – Vol. 26:2. – P. 1366–1367.

3. *Reeve B.B.* Item response theory modeling in heart outcomes measurement // *Expert Review of Pharmacoeconomics and Outcomes Research*. – 2003. – Vol. 3(2). – P. 131–145.
4. *Bartram D.* The development of standards for the use of psychological tests in occupational settings: The competence approach // *The Psychologist*. – 1995. – Vol. 5. – P. 219–223.
5. *Baayen R.H., Davidson D.J., Bates D.M.* Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items // *Journal of Memory and Language*. – 2008. – Vol. 59, is. 4. – P. 390–412.
6. *Bespal'ko V.* Byt' ili ne byt' testam v obrazovanii? // *Pedagogicheskie izmerenija*. – 2012. – № 1. – S. 17–41.
7. *Muniz J., Bartram D.* Improving International Tests and Testing // *European Psychologist*. – 2007. – Vol. 12(3). – P. 206–219.
8. *Bartram D.* The development of international guidelines on test use: the International Test Commission Project // *International Journal of Testing*. – 2001. – Vol. 1. – P. 33–53.
9. *Andrienko A.V.* Sovremenaja praktika ispol'zovanija testirovanija v Rossii i za rubezhom // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie*. – 2013. – № 2 (50). – S. 78–83.
10. *Artishheva E.K.* Ob instrumentarii pedagogicheskoi diagnostiki v uchebnom processe vuza // *Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo universiteta im. I. Kanta*. – Kaliningrad: Izd-vo RGU im. I. Kanta, 2007. – Vyp. 4. – S. 27–34.
11. *Koksharova E.A.* Pedagogicheskaja jekspertnaja sistema kak sredstvo ocenki kachestva obuchajushhih testov // *Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. – Cheljabinsk, 2008. – № 12. – S. 79–86.
12. *Avanesov V.S.* Forma testovyh zadaniy. – M.: Centr testirovanija, 2005. – 156 s.
13. *Chelyshkova M.B.* Teorija i praktika konstruirovaniya pedagogicheskikh testov. – M.: Logos, 2002.
14. *Majorov A.N.* Teorija i praktika sozdaniya testov dlja sistemy obrazovanija. – M.: Intellect-centr, 2001. – 296 s.
15. *Kuz'mina L.I., Osipov Ju.V.* O testirovanii studentov po «shkol'noj» matematike // *Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie*. – 2014. – № 2. – S. 9–13.
16. *Kuz'mina L.I., Osipov Ju.V.* Novye tehnologii prepodavaniya i «starye» discipliny // *Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie*. – 2013. – № 12. – S. 3–7.
17. *Duncan K.A., MacEachern S.N.* Nonparametric Bayesian modelling for item response // *Statistical Modelling*. – 2008. – Vol. 8, № 1. – P. 41–66.
18. *Liang L., Browne M.W.* A Quasi-Parametric Method for Fitting Flexible Item Response Functions // *Journal of Educational and Behavioral Statistics*. – 2015. – Vol. 40. – P. 5–34.
19. *Fujimoto K.A., Karabatsos G.* Dependent Dirichlet Process Rating Model Applied // *Psychological Measurement*. – 2014. – Vol. 38. – P. 217–228.
20. *Zaharov A.A.* Kolichestvennye i strukturnye harakteristiki kompleksnyh testovyh kompozicij, sformirovannyh na osnove binoma N'jutona // *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta*. – 2004. – № 1. – S. 19–24.
21. *Kir'jakov B.S.* Statisticheskaja model' mnogokratnogo testirovanija uchashhihsja // *Vestnik Rjazanskogo gosudarstvennogo universiteta im. S.A. Esenina*. – 2008. – № 1/18. – S. 3–23.
22. *Karnauhov V.M.* Statisticheskoe modelirovanie internet-jekzamena, provodimogo v ramkah attestacii vuza // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie*. – 2014. – № 1 (53). – S. 60–68.
23. *Safina G.L., Osipov Ju.V., Kerimova D.H., Krasovskaja I.A.* Poluavtomaticheskaja sistema testirovanija po matematike // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie*. – 2015. – № 2 (58). – S. 56–62.
24. *Kim V.S.* Testirovanie uchebnyh dostizhenij. – Ussurijsk: UGPI, 2007. – 214 s.
25. *Kim V.S.* Korrekcija testovyh ballov na ugadyvanie // *Pedagogicheskie izmerenija*. – 2006. – № 4. – S. 47–55.
26. *Kromer V.V.* Eshhe raz o korrekcii testovyh ballov // *Pedagogicheskie izmerenija*. – 2007. – № 1. – S. 89–94.
27. *Kuz'mina L.I., Osipov Ju.V.* Korrekcija testovyh ballov s uchetom otkazov ot ugadyvanija // *Alma-mater (Vestnik vysshej shkoly)*. – 2014. – № 12. – S. 85–91.
28. *Gutman L.* A basis for analyzing test-retest reliability // *Psychometrika*. – 1945. – Vol. 10. – P. 255–282.
29. *Linacre J.M.* Disconnected Subsets, Guttman Patterns and Data Connectivity // *Rasch Measurement Transactions*. – 2013. – Vol. 27:2. – P. 1415–1457.

М.А. Пискунов, Д.В. Адамов
Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ КИНЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПЛОСКИХ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ В КУРСЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Рассматривается опыт применения программного комплекса «Универсальный механизм» для кинематического анализа плоских рычажных механизмов как альтернатива графическим методам кинематического анализа. Представлены примеры кинематики для шарнирного четырёхзвенного механизма, кривошипно-шатунного и кулисного механизмов и одного шестизвенного механизма. Вывод кинематических параметров показан в виде траекторий движения отдельных точек, графиков скоростей, ускорений в зависимости от времени и в виде векторов скоростей и ускорений отдельных точек на звеньях. Даются рекомендации по вариантам использования программного комплекса в существующей системе общепрофессиональной подготовки.

Ключевые слова: механизм, кинематика, информационные технологии, анализ, общепрофессиональное образование.

Изменения, прошедшие в России за последние годы и связанные с переходом на уровневую подготовку по системе бакалавр – магистр с сокращением сроков обучения по первой ступени высшего образования – бакалавриату по сравнению со специалитетом, инициирует дополнительные задачи в области модернизации и совершенствования как организации системы университетского образования в целом, так и основных университетских программ подготовки бакалавров и магистров и отдельных курсов внутри этих программ.

Существующие программы бакалавриата инженерных направлений в основной своей массе опираются хоть и на сокращённые, но традиционные программы подготовки специалистов, которые были разработаны ещё в СССР.

Эти программы имели вполне определенную структуру и разрабатывались в русле задач и общей системы производственной и научно-технической политики, во многом направленной на развитие промышленности во всех регионах страны, а не только в отдельных промышленных центрах.

Программы позволяли получить молодому специалисту достаточно широкий профессиональный кругозор для того, чтобы уверенно себя чувствовать и быть способным решать нестандартные задачи, которые возникали в реальной производственной практике. Эти программы были нацелены и на то, чтобы студент в процессе обучения получал навык самостоятельного по-

иска решений, а не относился к процессу обучения только как пользователь, который должен всего лишь освоить уже имеющиеся обобщенные результаты в технике и технологиях, а промышленные предприятия получали бы достаточное количество инженеров-расчетчиков, которые являлись необходимым звеном для проектирования и создания новой техники и технологий.

Такой подход во многом отвечал задачам развития регионов страны, особенно тех регионов, где не было значительной концентрации крупных промышленных производств и где экономика строилась в основном на относительно небольших предприятиях, но с достаточно широким разнообразием по сферам их деятельности.

Для таких регионов, в силу ограниченности номенклатуры выпускаемых специальностей местными высшими учебными заведениями, требовались универсалы, которые должны были обладать такими знаниями и навыками, которые позволяли бы найти себя в сферах деятельности предприятий, близких по специфике задач, но функционирующих в различных отраслях.

Некоторые возможные «перекосяки» в системе подготовки специалистов в региональных университетах компенсировались наличием профессиональной среды на предприятиях, в которую погружался молодой выпускник, где уже были сформированы перспективные и актуальные на этот момент задачи развития предприятия и отрасли в целом, а также системой распределения,

которая позволяла привлечь в регионы необходимых специалистов, если подготовка таких специалистов в регионе отсутствовала.

С введением компетентного подхода и сокращением сроков обучения при подготовке бакалавров инженерных направлений тем не менее необходимо сохранять в образовательной культуре инженерных специальностей приобщение студентов к получению навыков разработчика, а не ограничиваться только подготовкой пользователей существующей техники и технологии.

В текущих условиях это важно для предприятий, расположенных в регионах России, особенно, в малом и среднем бизнесе, где предприятия, не обладая достаточно широкой базой соискателей на рынке труда (в отличие от Москвы, Санкт-Петербурга и ряда других крупных промышленных городов), ограничены в их выборе, при этом предъявляют достаточно высокие требования к профессионализму и опыту соискателей. Часто на малых предприятиях отсутствует необходимая профессиональная среда, которая позволяет без существенных потерь интегрировать молодого специалиста в производственный процесс; от молодого специалиста ожидается самостоятельная генерация идей и направлений развития и умение доводить эти идеи до реального воплощения в условиях ограниченности времени, материальных и интеллектуальных ресурсов, при этом многие региональные предприятия не в состоянии тратить дополнительные средства на повышение квалификации и переподготовку инженерного состава.

Тем не менее следует ожидать, что в ближайшем будущем основная роль в вопросах прикладных разработок новой техники и технологий на уровне региональных промышленных предприятий будет отдана выпускникам бакалаврских направлений.

В этой связи необходимо сейчас качественно модернизировать бакалаврские программы с учетом региональной специфики, чтобы в условиях сокращения финансовых ресурсов и времени на подготовку бакалавр все равно получал бы весь необходимый арсенал для осуществления генерации новых прикладных инженерных идей и новых знаний.

Одним из действенных способов совершенствования программ бакалавриата с учетом существующих явлений и требований к бакалаврам

является необходимость «сжатия» информативной части отдельных курсов, составляющих программу профессиональной подготовки, но без принципиальной потери качества этих курсов и программы в целом.

Так как имеет место повсеместное внедрение и использование информационных технологий, то целесообразно в практической части классических курсов общинженерной подготовки широко внедрять программные продукты, способные заменить устаревшие подходы и концентрированно предоставить студенту их содержательную часть.

В данной работе рассматриваются вопросы совершенствования курса «Теория механизмов и машин», который входит в общинженерный цикл подготовки бакалавров инженерных направлений.

В статье рассматривается целесообразность изучения возможностей современных программных комплексов для моделирования машин и механизмов вместо традиционных и хорошо известных методов, представленных в классическом курсе [1] и описываемых в учебных пособиях, издаваемых в текущий период [2–4], при освоении тем, касающихся кинематического анализа плоских рычажных механизмов.

Курс «Теория механизмов и машин» является одним из классических курсов общинженерной подготовки, основная программа которого уже была сформирована к середине прошлого века. Основная задача курса – предоставить студентам методы для решения прикладных задач механики и научить студентов пользоваться этими методами.

Так как основная структура курса формировалась в условиях, отличных от тех, которые имеются сейчас в области информационных технологий для автоматизированного проектирования, то многие методы «Теории механизмов и машин» разрабатывались с опорой на графические средства. В настоящее время эти методы теряют актуальность и требуют дальнейшего развития уже на основе современных программных комплексов, используемых для моделирования машин и механизмов.

В классической постановке курса «Теория механизмов и машин» кинематическому анализу плоских рычажных механизмов отдается доля около 10 % от общего объема курса.

Изучение кинематического анализа плоских рычажных механизмов предполагает ознакомление студентов с тремя основными методами:

1. Метод построения кинематических диаграмм – относится к графическому методу кинематического анализа. В основном данный метод посвящен изучению техники графического дифференцирования и интегрирования для построения графиков зависимости кинематических параметров выходного звена механизма от изменения обобщенной координаты.

Определение скоростей и ускорений этим методом для решения современных практических задач кинематики не целесообразно, как и требования о владении навыками графического дифференцирования и интегрирования методами хорд, касательных и др., предъявляемые к бакалаврам.

Ценность метода с позиций преподавания курса заключается в том, что метод позволяет «увидеть» студенту, как кинематические параметры движения отдельных звеньев изменяются с изменением структуры механизма.

2. Метод планов. Кинематический анализ с помощью данного метода предполагает определение скоростей и ускорений звеньев и отдельных точек на звеньях механизма для одного отдельно взятого значения обобщенной координаты (одного отдельно взятого положения механизма).

Реализация метода предполагает построение в некотором масштабе векторов скоростей или ускорений. Для практических задач определения скоростей и ускорений метод также не актуален, но с позиций обучения графическая составляющая метода позволяет студентам на основе практических расчётов более глубоко разобраться в понятиях «вектор скорости», «вектор ускорения», какие бывают векторы и как с помощью этих векторов моделируется механическое движение.

3. Метод векторных контуров. Аналитический метод рассматривает кинематический анализ через аналитическое решение системы уравнений, которая формируется на основе проекций сумм векторов на координатные оси. В качестве векторов выступают звенья механизма.

После составления сумм векторов для определения различных зависимостей тех или иных величин от обобщенной координаты система решается с помощью математических методов. Для определения скоростей и ускорений система

уравнений дифференцируется соответственно один или два раза по обобщенной координате.

Метод позволяет получать точные значения кинематических параметров, анализировать их изменение в зависимости от структуры механизма и длин звеньев механизма, может быть удачно использован при решении задач кинематики с помощью математических программных пакетов (например, «MathCad» [5], «MathLab» [6] и др.).

Прикладная механика сводится к составлению проекций суммы векторов на координатные оси, а далее начинаются вычисления, которые фактически повторяют элементы тригонометрии, математического анализа, алгебры. При использовании метода для механизмов с большим количеством звеньев вычисления приобретают достаточно громоздкий вид.

Для приобретения студентами навыков определения кинематических параметров целесообразно вводить моделирование механизмов с помощью современных программных комплексов и рассматривать курс «Теория механизмов и машин» в этой части как освоение студентами возможностей этих комплексов при решении прикладных задач.

На рынке существуют различные программные пакеты, например такие, как «Adams» [7], «Универсальный механизм» (UM) [8] и ряд других.

В статье рассмотрены варианты кинематического анализа, выполненного с помощью программного комплекса «Универсальный механизм», для шарнирного четырёхзвенного механизма, кривошипно-шатунного механизма кулисного механизма, а также рассмотрен вариант анализа одного шестизвенного механизма.

Кривошипно-шатунный механизм. Моделирование кривошипно-шатунного механизма в программном комплексе предполагает создание геометрической модели механизма, состоящей из отдельных звеньев, которые задаются графическими образами и характеризуются геометрическим размерами.

После создания отдельных звеньев они соединяются друг с другом и стойкой с помощью моделей кинематических пар – трёх вращательных и одной поступательной. Вид геометрической модели, построенной с помощью программного комплекса «Универсальный механизм», представлен на рис. 1. На рис. 1 представлена модель кривошипно-шатунного механизма с длиной кривошипа 0,3 м

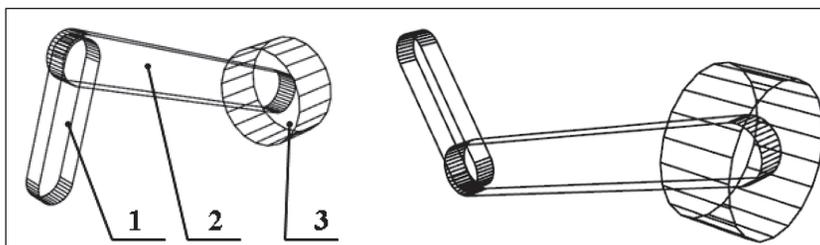


Рис. 1. Модель кривошипно-шатунного механизма

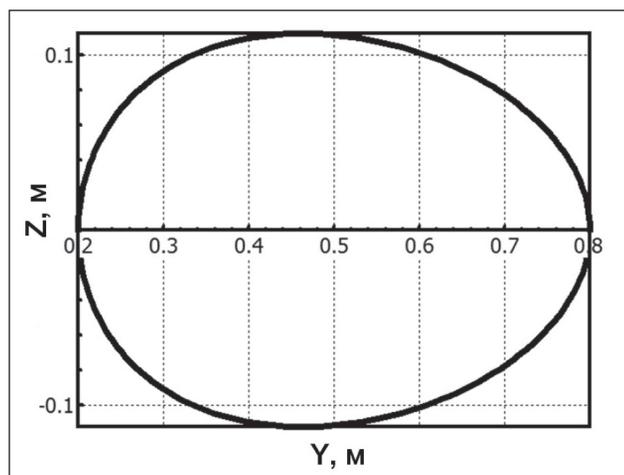


Рис. 2. Пример шатунной кривой для кривошипно-шатунного механизма

и длиной шатуна 0,8 м; звенья механизма: 1 – кривошип; 2 – шатун; 3 – ползун. Звенья могут быть изображены разным цветом, также можно отображать систему координат. Комплекс позволяет просмотреть анимацию модели и проверить характер движения отдельных звеньев.

После описания геометрических свойств модели и определения связей, наложенных на звенья, проводится непосредственно кинематический анализ.

Кинематический анализ включает определение траектории движения отдельных точек. На рис. 2 показан пример шатунной кривой, описываемой точкой, расположенной в середине шатуна. Траектория генерируется программным комплексом. Комплекс позволяет строить траектории для любых точек шатуна. Траектория может быть изображена отдельно в виде графика (рис. 2), а также показана в поле, где сгенерирована сама модель механизма.

Кинематический анализ включает определение скоростей и ускорений звеньев и отдельных

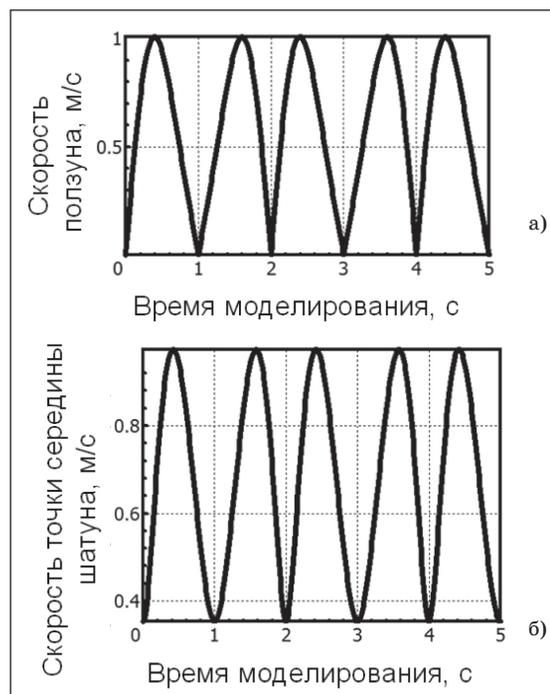


Рис. 3. Графики скорости звена и скорости точки на звене кривошипно-шатунного механизма

точек звеньев. Результаты кинематического анализа после составления модели генерируются комплексом и могут быть выведены в двух позициях: в виде графиков и в виде векторов.

Программный комплекс позволяет выводить графики изменения кинематических параметров для различных звеньев в зависимости от времени. На рис. 3 показаны примеры таких графиков для скоростей: а – график изменения скорости ползуна в зависимости от времени; б – график изменения скорости точки середины шатуна. На рис. 4 представлены примеры графиков для ускорений: а – график ускорения ползуна; б – график ускорения точки середины шатуна. Аналогичные

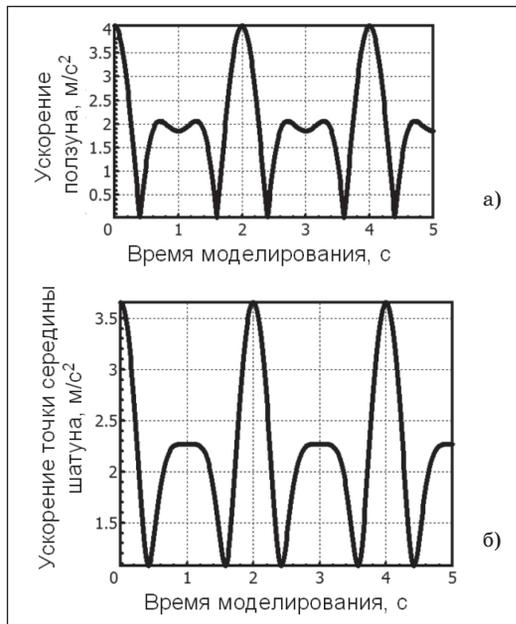


Рис. 4. Графики ускорения звена и ускорения точки на звене кривошипно-шатунного механизма

графики можно получить и по другим точкам на звеньях, а также по угловым скоростям и ускорениям звеньев. Моделирование выполнено при постоянной угловой скорости кривошипа равной 0,5 об/с, время моделирования 5 с.

Комплекс позволяет выводить годографы скоростей и ускорений. На рис. 5 представлены примеры годографов скоростей и ускорений, построенных для точки середины шатуна, где *a* – годограф скорости; *b* – годограф ускорения.

Вывод кинематических данных в виде графиков, сгенерированных программным комплексом, – это, в сущности, решение задачи о построении кинематических

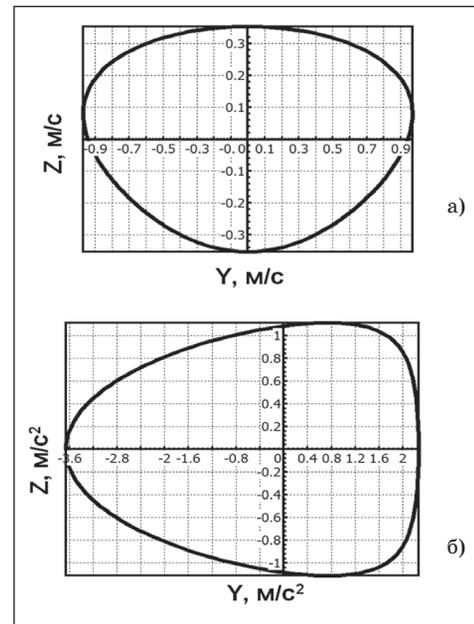


Рис. 5. Годографы скоростей и ускорений кривошипно-шатунного механизма

матических диаграмм, что позволяет отказаться в практике преподавания курса «Теория механизмов и машин» от изучения методов графического дифференцирования и интегрирования.

Кинематические параметры могут быть выведены в виде векторов. На рис. 6 показан пример механизма с изображением мгновенных векторов скоростей для ползуна и точки середины шатуна для двух положений механизма.

На рис. 7 показан пример механизма с изображением мгновенных ускорений для ползуна и точки середины шатуна для двух положений механизма.

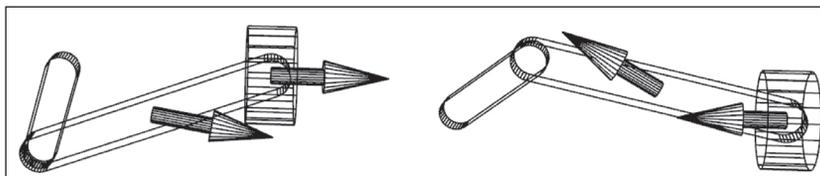


Рис. 6. Кривошипно-шатунный механизм с векторами скоростей

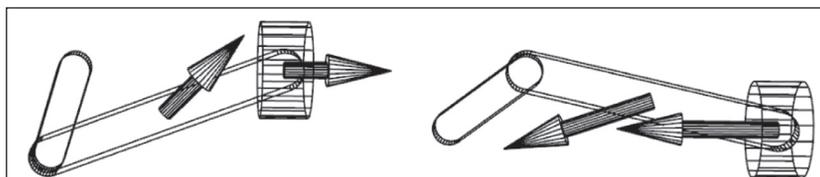


Рис. 7. Кривошипно-шатунный механизм с векторами ускорений

Программный комплекс позволяет анимировать механизм, и можно наблюдать, как меняются значения и направления векторов при движении звеньев механизма.

Вывод результатов кинематического анализа в виде векторов позволяет частично получить аналог кинематического анализа методом построения планов скоростей и ускорений, широко освещенного в классическом курсе.

Отличие при использовании программного комплекса в том, что векторы скоростей и ускорений выводятся непосредственно в точках на

звеньях механизма и на механизме показываются только векторы абсолютных скоростей и ускорений. Значения относительных скоростей и ускорений можно вывести в виде графиков.

Кулисный механизм. Аналогичные результаты кинематического анализа представим для кулисного механизма. Вид геометрической модели в разных ракурсах, построенной в программном комплексе (длина кривошипа 0,5 м, длина кулисы 1,5 м, расстояние между опорами кривошипа и кулисы – 1 м), представлен на рис. 8, где 1 – кривошип; 2 – кулисный камень; 3 – кулиса.

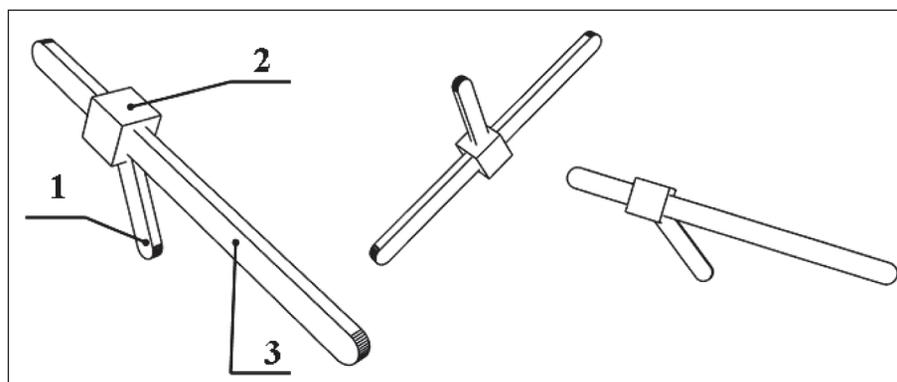


Рис. 8. Модель кулисного механизма

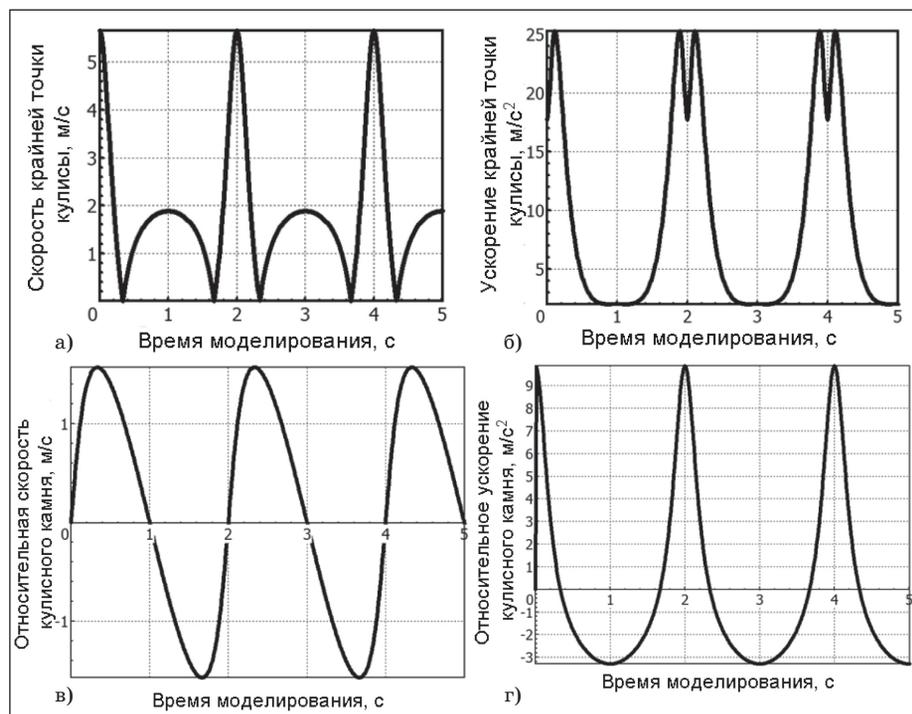


Рис. 9. Графики скоростей и ускорений точек и звеньев кулисного механизма

Примеры графиков скоростей и ускорений в зависимости от времени представлены на рис. 9: *a* – график скорости крайней точки кулисы; *b* – график ускорения крайней точки кулисы; *в* – график относительной скорости кулисного камня; *г* – график относительного ускорения кулисного камня. Аналогичные графики можно построить и для угловых скоростей и ускорений звеньев.

На рис. 10 представлены примеры годографов скоростей (*a*) и ускорений (*б*) крайней точки кулисы. Моделирование выполнено при постоянной угловой скорости кривошипа, равной 0,5 об/с, время моделирования 5 с.

Примеры модели механизма с указанием мгновенных векторов скоростей и ускорений для крайней точки кулисы и векторов скоростей и ускорений кулисного камня относительно точки на кулисе для некоторого положения звеньев представлены на рис. 11: *a* – механизм с векторами скоростей; *б* – механизм с векторами ускорений.

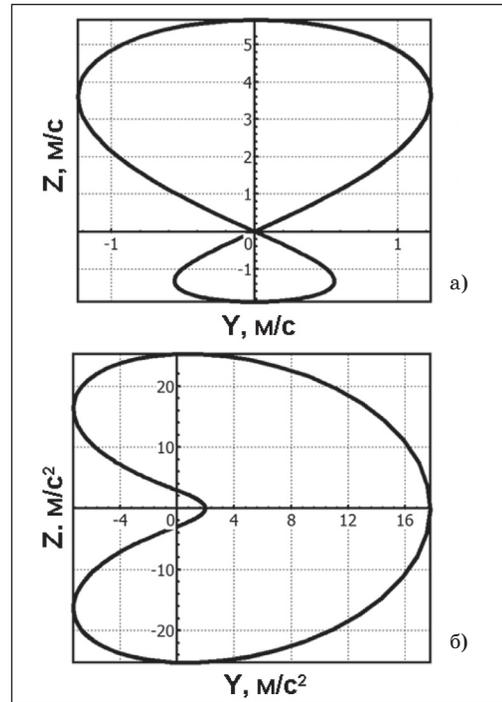


Рис. 10. Годографы скоростей и ускорений крайней точки кулисы

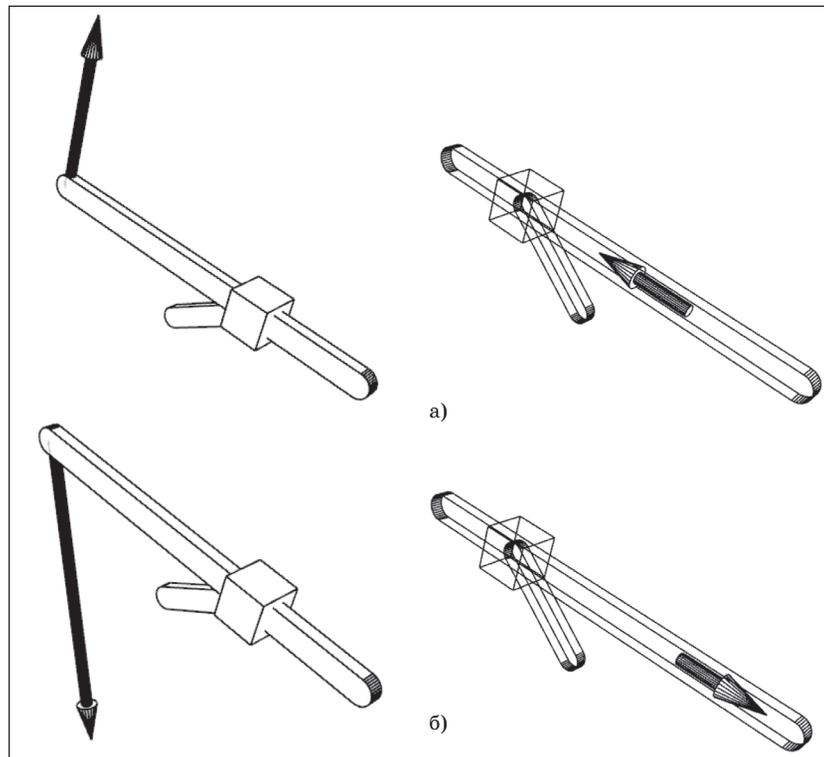


Рис. 11. Кулисный механизм с векторами скоростей и ускорений

Шарнирный четырёхзвенный механизм. Модель механизма построена для исходных данных: длина кривошипа 0,4 м; длина шатуна 1,04 м; длина коромысла 0,7 м, расстояние между опорами кривошипа и коромысла – 1 м. На рис. 12 звенья механизма: 1 – кривошип; 2 – шатун; 3 – коромысло. Кинематический анализ выполнен для постоянной угловой скорости кривошипа, равной 0,5 об/с, время моделирования 5 с. На рис. 12 представлены модель механизма и траектория движения средней точки шатуна в координатах ZY .

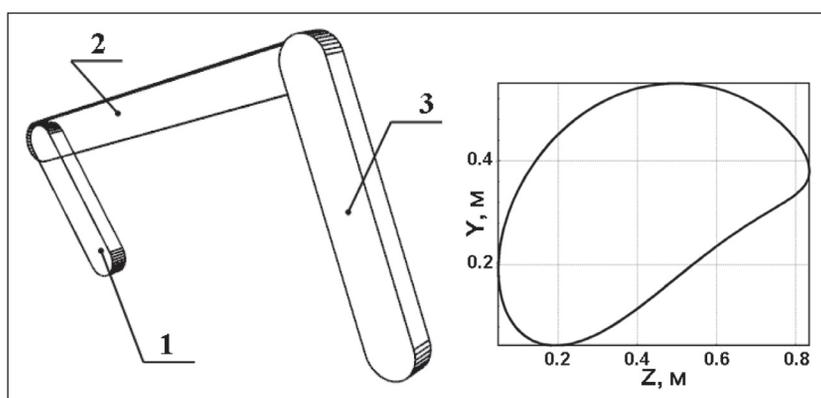


Рис. 12. Модель шарнирного четырёхзвенного механизма и траектория движения точки шатуна

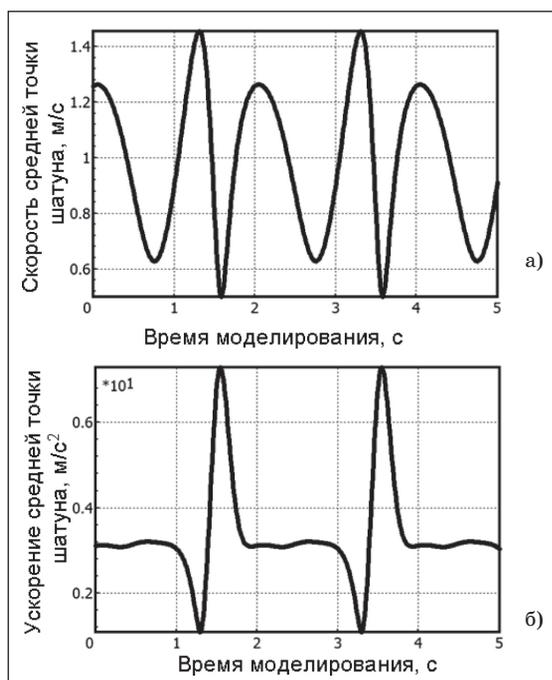


Рис. 13. Графики скорости и ускорения движения точки на шатуне шарнирного четырёхзвенного механизма

Примеры графиков скорости и ускорения точки, расположенной в середине шатуна, представлены на рис. 13: *a* – график скорости; *b* – график ускорения.

Примеры годографов скоростей и ускорений точки, расположенной в середине шатуна, представлены на рис. 14: *a* – годограф скоростей; *b* – годограф ускорений.

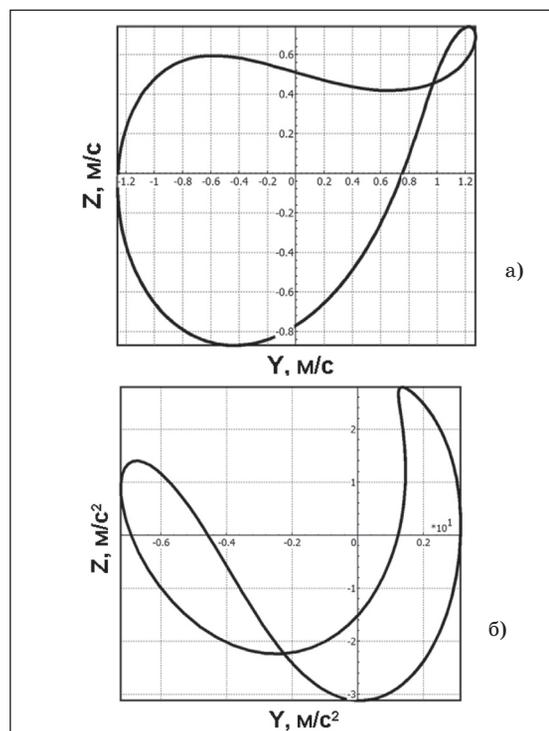


Рис. 14. Годографы скоростей и ускорений точки на шатуне

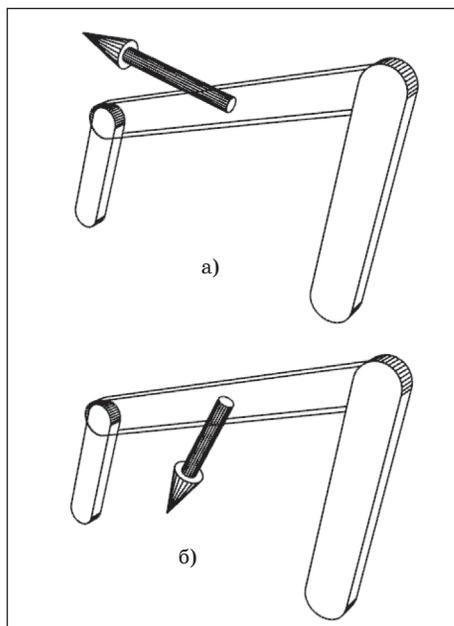


Рис. 15. Шарнирный четырёхзвенный механизм с векторами скоростей и ускорений

Примеры механизма с мгновенными векторами скорости и ускорения для точки, расположенной, на середине шатуна для некоторого положения механизма, представлены на рис. 15: *а* – модель с вектором скорости; *б* – модель с вектором ускорения.

Шестизвенный механизм. Модель механизма представлена на рис. 16. На рис. 16 звенья механиз-

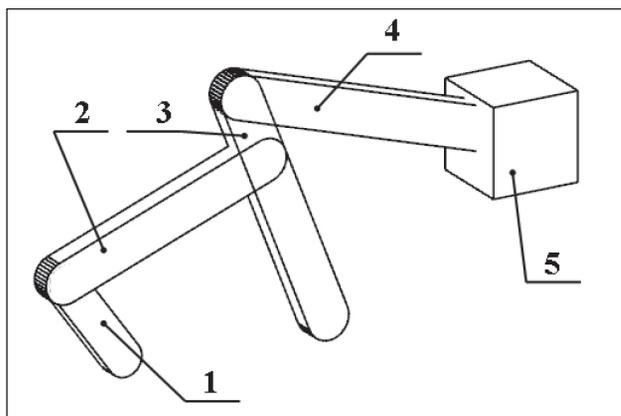


Рис. 16. Модель шестизвенного механизма

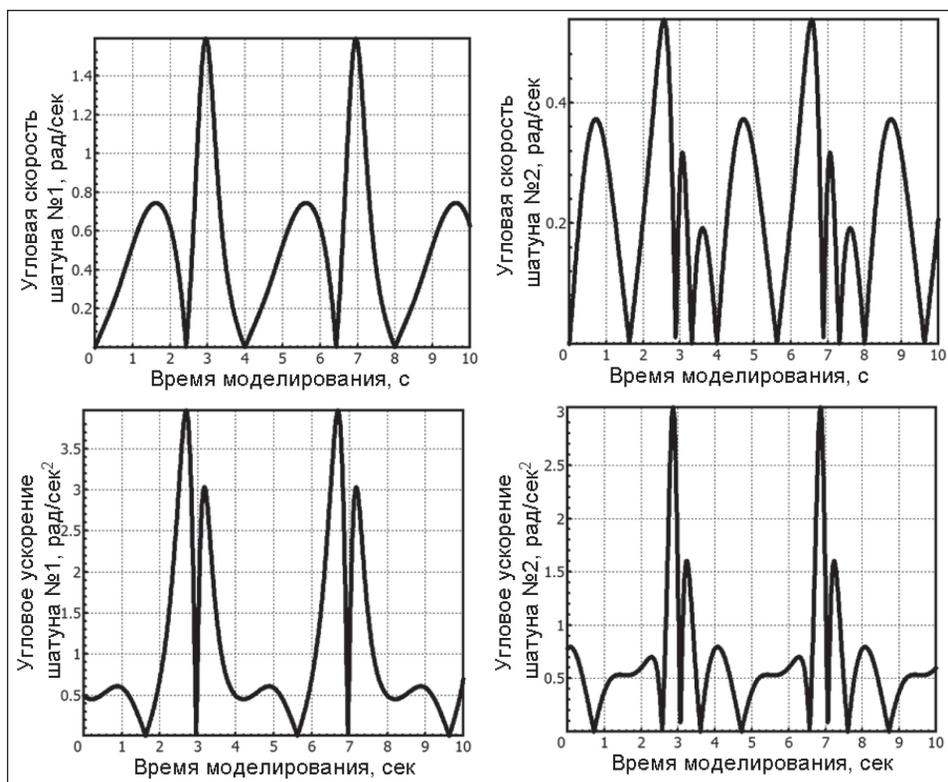


Рис. 17. Примеры графиков угловых скоростей и ускорений шатунов шестизвенного механизма

ма: 1 – кривошип; 2 – шатун № 1; 3 – коромысло; 4 – шатун № 2; 5 – ползун. В механизме длина кривошипа равна 0,3 м; длина коромысла – 0,7 м; длина шатуна № 1 – 0,632 м; длина шатуна № 2 – 0,854 м, расстояние между опорами кривошипа и коромысла – 0,6 м, расстояние от стойки до шарнира соединения шатуна 1 и коромысла – 0,9 м, высота расположения направляющей ползуна относительно стоек кривошипа и коромысла – 0,4 м.

Примеры графиков угловых скоростей и ускорений шатунов при постоянной угловой скорости кривошипа, равной 0,5 об/с, и времени моделирования 10 с представлены на рис. 17: а – график угловой скорости шатуна № 1; б – график угловой скорости шатуна № 2; в – график углового ускорения шатуна № 1; г – график углового ускорения шатуна № 2.

Примеры годографов скоростей и ускорений средней точки шатуна № 2 механизма представлены на рис. 18: а – годограф скоростей средней точки шатуна № 2; б – годограф ускорений средней точки шатуна № 2.

Примеры механизма с мгновенными векторами скоростей и ускорений для точек на шатунах и ползуну для некоторого положения механизма представлены на рис. 19: а – модель с векторами скоростей; б – модель с векторами ускорений.

Комплекс позволяет проводить кинематический анализ механизма, когда начальное звено вращается неравномерно. Представим пример результатов моделирования кинематики шестизвенного механизма при вращении кривошипа с угловой скоростью, изменяющейся по закону

$$\omega(t) = \frac{\pi}{2} \cdot t^2 - t, \text{ где } t - \text{ время.}$$

Примеры графиков угловых скоростей шатунов механизма представлены на рис. 20: а – график угловой скорости шатуна №1; б – график угловой скорости шатуна № 2.

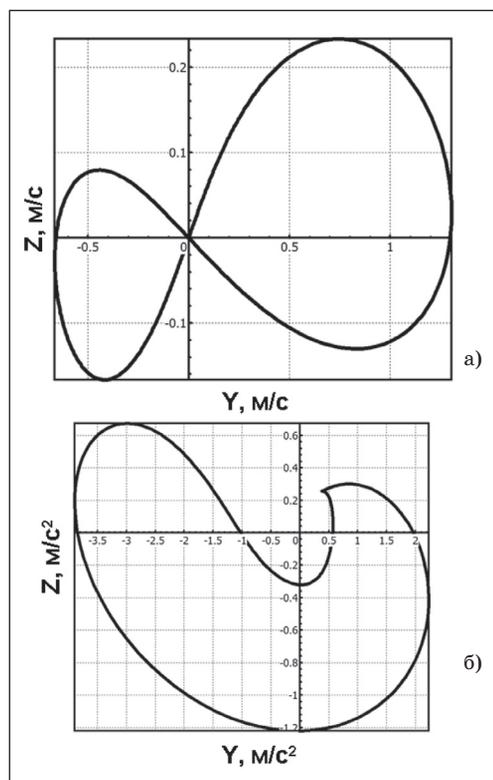


Рис. 18. Годографы скоростей и ускорений средней точки шатуна № 2 шестизвенного механизма

Примеры графиков угловых ускорений шатунов механизма представлены на рис. 21: а – график углового ускорения шатуна №1; б – график углового ускорения шатуна № 2.

Рассмотренные примеры кинематического анализа плоских рычажных механизмов, выполненные в программном комплексе «Универсальный механизм», показывают, что современные информационные технологии позволяют достаточно быстро и качественно решать прикладные задачи механики. Целесообразно

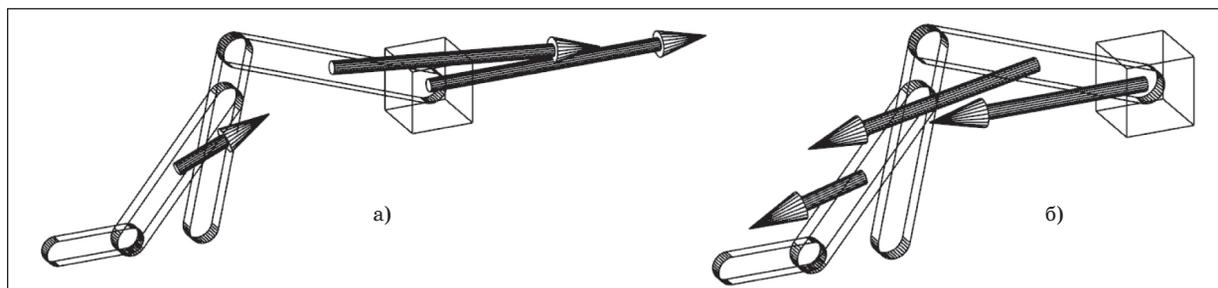


Рис. 19. Шестизвенный механизм с векторами скоростей и ускорений

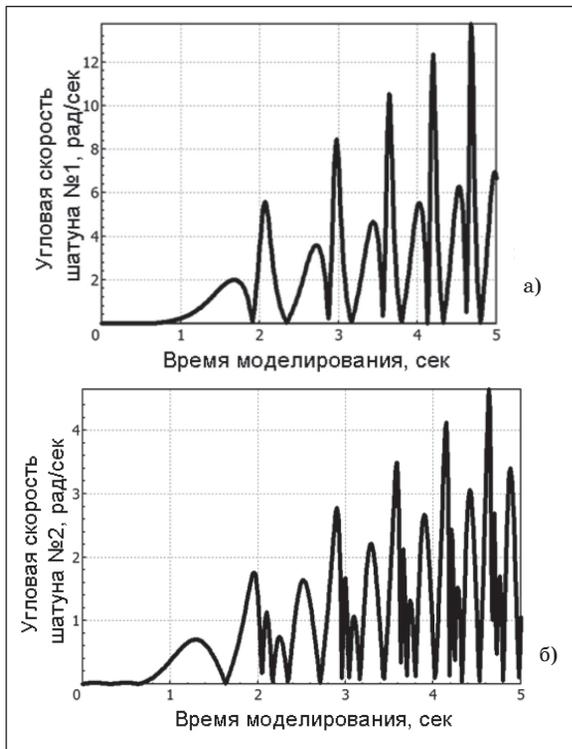


Рис. 20. Примеры графиков угловых скоростей шатунов шестизвенного механизма при неравномерном вращении кривошипа

внедрять такие комплексы в учебный процесс и вместо устаревших методов изучать возможности этих программ при решении различных задач. Однако существует опасность, что при полном погружении в пользовательскую среду тех или иных программных комплексов студенты потеряют связь с фундаментальными законами. В этой связи курс «Теория механизмов и машин» можно разделить на два курса или дополнить общеинженерную подготовку дополнительной дисциплиной. В одной части курса студенты должны знакомиться и учиться решать реальные прикладные задачи, моделировать движения звеньев механизма, исследовать влияние различных факторов на механические свойства механизмов и их систем с помощью возможностей современных систем автоматизированного проектирования, причём необходимо это делать уже именно в рамках курса «Теория механизмов и машин», а не выводить знакомство с этими системами на уровень старших курсов университета, когда не-

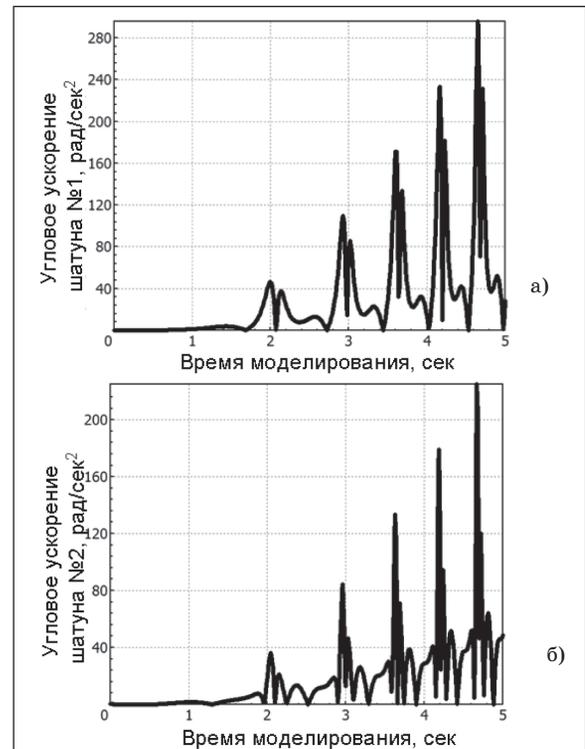


Рис. 21. Примеры графиков угловых ускорений шатунов шестизвенного механизма при неравномерном вращении кривошипа

обходимо решать специальные задачи отраслевых дисциплин. Вторую часть курса или отдельную дополнительную дисциплину посвятить истории появления и развития методов решения задач прикладной механики – «История прикладной механики», «История теории механизмов и машин» и др. В этой части как раз проводить анализ и рассказывать о том, как решались, с помощью какого инструментария, те или иные задачи механики, где и освещать графические методы кинематического анализа. Такой подход также целесообразен при разделении бакалавриата на академический и прикладной. В академическом бакалавриате целесообразно рассматривать более широко вопросы истории и развития прикладных методов в их взаимосвязи с общим контекстом развития инженерии, а в прикладном бакалавриате эту часть сужать за счет более тесного знакомства с системами автоматизированного проектирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Артоболевский И.И.* Теория механизмов и машин. – М.: Наука, 1975. – 638 с.
2. *Тимофеев Г.А.* Теория механизмов и машин: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – М.: Юрайт, 2015. – 429 с.
3. *Конищева О.В.* Теория механизмов и машин: учеб. пособие / О.В. Конищева, Е.В. Брюховецкая, П.Н. Сильченко. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – 330 с.
4. *Гущин А.Н.* Теория механизмов и машин: комплекс учебно-методических материалов / А.Н. Гущин, И.В. Воробьева. – Нижний Новгород: Нижегородский гос. техн. ун-т, 2012. – Ч. 1. – 176 с.
5. *PTC Mathcad* [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ptc.com/engineering-math-software/mathcad> (дата обращения: 23.06.2016).
6. *MathWorks* [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mathworks.com/products/matlab/> (дата обращения: 23.06.2016).
7. *MSC Software* [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mssoftware.ru/products/adams> (дата обращения: 23.06.2016).
8. *Universal Mechanism. Software Lab* [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.umlub.ru/> (дата обращения: 23.06.2016).

Piskunov M.A., Adamov D.V.
Petrozavodsk State University,
Petrozavodsk, Russia

**MODERN SOFTWARE PACKAGE
APPLICATION FOR KINEMATIC ANALYSIS
OF PLANAR LINKAGES IN THE COURSE
«MECHANISM AND MACHINE THEORY»**

Keywords: mechanism, kinematics, information technology, analyze, engineering education.

Russian higher education system needs to be modernized concerning educational programs in view of transition to the Bachelor's and Master's degree system; it is because of differences in academic term of baccalaureate. Nowadays Russian baccalaureate engineering programs are based on typical programs of five-year term being developed in the USSR. Students must acquire all the necessary information within four years instead of five years. At the same time, they should obtain sufficient professional scope and skills for solving industrial problems, as well as skills for generating new ideas. Thereupon, university teachers should pay attention to the methods that can be used for educational courses improvement.

“Mechanism and machine theory” is a significant course in mechanical engineering. Kinematics of planar linkages is one of the sections of this subject. The traditional approaches in solving of kinematic

problems are based on graphical methods such as a method of kinematic diagrams or a method of velocities and accelerations of vector polygons.

However, for solving applied problems these methods are not appropriate at present. Simulation via special software packages is more worthwhile than graphic methods for simulation of mechanisms kinematics. The paper shows the result of special software “Universal Mechanism” (“UM”) application for making kinematic analysis of the mechanism.

The kinematic analysis was carried out for four mechanisms: the slider-crank mechanism, the inversion of slider-crank mechanism, the crank-and-rocker mechanism and the six-link mechanism composed of a crank, two couplers, the rocker and a slider. With the help of the software “UM” it was carried out as follows: simulation of links and kinematic pairs of mechanisms, generation of mechanisms animation, and kinematic analysis. The kinematic parameters (velocities, accelerations of particles and links, trajectories of particles) were generated by the software automatically. The result is shown in two ways in the article.

The first type is the graphics of kinematic parameters vs. time, for example a plot of absolute velocity of a particle in the middle of a coupler vs. time or a plot of angular acceleration of a rocker vs. time, or a plot of a particle trajectory. Several examples of different plots are presented in the article.

The second type is a representation of velocity and acceleration vectors. The vectors are marked on the links of the mechanisms. When animating mechanisms in the “UM”, the modulus of vectors and their directions are changed. The plots and the vectors made by the “UM” are the analogues of graphical methods of kinematics.

The kinematic analysis presented in the article was performed for two variants. The first variant is kinematics of the mechanism with a constant angular velocity of the cranks. The second variant is kinematics of the six-link mechanism with an inconstant angular velocity of the crank.

The result presented in the article proves the necessity of wide application of “UM” and other types of special software of mechanical simulation in educational engineering. The authors give some recommendations on introduction of the “UM” and other complexes in the educational process.

REFERENCES

1. *Artobolevskij I.I.* Teorija mehanizmov i mashin. – М.: Nauka, 1975. – 638 s.
2. *Timofeev G.A.* Teorija mehanizmov i mashin: uchebnik i praktikum dlja prikladnogo bakalav-riata. – М.: Jurajt, 2015. – 429 s.
3. *Konishheva O.V.* Teorija mehanizmov i mashin: ucheb. posobie / O.V. Konishheva, E.V. Brjuhovec-kaja, P.N. Sil'chenko. – Krasnojarsk: Sib. feder. un-t, 2013. – 330 s.
4. *Gushhin A.N.* Teorija mehanizmov i mashin: kompleks uchebno-metodicheskikh materialov / A.N. Gushhin, I.V. Vorob'eva. – Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskij gos. tehn. un-t, 2012. – Ch. 1. – 176 s.
5. *PTC Mathcad* [Jelektronnyj resurs]. – URL: <http://www.ptc.com/engineering-math-software/mathcad> (data obrashhenija: 23.06.2016).
6. *MathWorks* [Jelektronnyj resurs]. – URL: <http://www.mathworks.com/products/matlab/> (data obrashhenija: 23.06.2016).
7. *MSC Software* [Jelektronnyj resurs]. – URL: <http://www.mssoftware.ru/products/adams> (data obrashhenija: 23.06.2016).
8. *UniversalMechanism.SoftwareLab* [Jelektronnyj resurs]. – URL: <http://www.umlab.ru/> (data obrashhenija: 23.06.2016).

НАШИ АВТОРЫ

Адамов Даниил Васильевич – бакалавр Института лесных, инженерных и строительных наук Петрозаводского государственного университета. E-mail: daniiladamov@mail.ru

Бабанская Олеся Мирославовна – к.ф.-м.н., доцент, начальник научно-методического отдела Института дистанционного образования Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: babanskaya@ido.tsu.ru

Бакаева Ирина Александровна – преподаватель кафедры психологии образования Академии психологии и педагогики Южного федерального университета. E-mail: iabakaeva@sfedu.ru, bakaeva07@yandex.ru

Блескина Ирина Александровна – студентка 4-го курса бакалавриата факультета бизнеса и менеджмента Национального исследовательского университета Высшая школа экономики. E-mail: iableskina@mail.ru

Ветухновский Феликс Яковлевич – к.ф.-м.н., доцент кафедры «Информатика и прикладная математика» Национального исследовательского Московского государственного строительного университета. E-mail: vetfel@mail.ru

Дегиль Ирина Михайловна – кафедра романских языков Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: irina.degil@mail.ru

Костюкова Татьяна Анатольевна – д.пед.н., кафедры общей и педагогической психологии Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: kostykova@inbox.ru

Ларионова Юлия Сергеевна – старший преподаватель кафедры иностранных языков Кузбасского государственного технического университета. E-mail: jilialari@rambler.ru

Лободин Павел Николаевич – аспирант кафедры бизнес-информатики и экономических методов Дальневосточного федерального университета. E-mail: lobodin@me.com

Можаева Галина Васильевна – к.ист.н., доцент, зав. кафедрой гуманитарных проблем информатики философского факультета, директор Института дистанционного образования Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: mozhaeva@ido.tsu.ru

Николаенкова Наталья Андреевна – магистрант лаборатории «Гуманитарные проблемы информатики» Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: nikolaenkova@ido.tsu.ru

Озерова Галина Павловна – к.т.н., доцент кафедры механики и математического моделирования Дальневосточного федерального университета. E-mail: gal_o@bk.ru

Осипов Юрий Викторович – к.ф.-м.н., доцент кафедры «Информатика и прикладная математика» Национального исследовательского Московского государственного строительного университета. E-mail: yuri-osipov@mail.ru

Пискунов Максим Анатольевич – к.т.н., доцент кафедры общетехнических дисциплин Института лесных, инженерных и строительных наук Петрозаводского государственного университета. E-mail: piskunov_mp@list.ru

Рожнова Ольга Юрьевна – магистрант лаборатории «Гуманитарные проблемы информатики» Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: porognova@mail.ru

Сафина Галина Леонидовна – к.т.н., доцент кафедры «Информатика и прикладная математика» Национального исследовательского Московского государственного строительного университета. E-mail: minkinag@mail.ru

Слепцов Александр Федорович – к.т.н., начальник производственно-технического отдела Общества с ограниченной ответственностью «СтройПроект». E-mail: als113@yandex.ru

Степаненко Александр Александрович – программист Института дистанционного образования Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: alexx@ido.tsu.ru

Таратухина Юлия Валерьевна – к.филос.н., доцент кафедры «Инновации и бизнес в сфере ИТ» факультета бизнеса и менеджмента Национального исследовательского университета Высшая школа экономики. E-mail: jtaratuhina@hse.ru

Фещенко Артем Викторович – старший преподаватель кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета, зав. лабораторией компьютерных средств обучения Института дистанционного образования Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: fav@ido.tsu.ru

Хаминова Анастасия Алексеевна – к.филос.н., доцент кафедры «Гуманитарные проблемы информатики» философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: porohina@ido.tsu.ru

Широколобова Анастасия Георгиевна – к.филос.н., доцент кафедры иностранных языков Кузбасского государственного технического университета. E-mail: nastja_shirokolo@rambler.ru

Эрштейн Леонид Борисович – к.пед.н., доцент кафедры информационных и управляющих систем Высшей школы печати и медиатехнологий Санкт-Петербургского университета промышленных технологий и дизайна. E-mail: leoleo1972@mail.ru

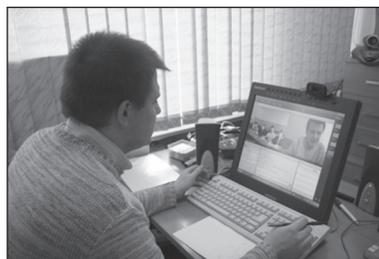
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Институт дистанционного образования является структурным подразделением **Национального исследовательского Томского государственного университета** – первого университета Сибири. Институт уже на протяжении 15 лет занимается дополнительным профессиональным образованием, а в последние годы координирует все программы дополнительного профессионального образования ТГУ. Институт объединяет огромные образовательные возможности всего университета – уникальный преподавательский состав из лучших теоретиков и практиков ТГУ, научно-методическую базу всех факультетов, соответствующее высоким стандартам техническое оснащение, а также коллектив самого института, состоящий из творческих и высокопрофессиональных сотрудников.

Обучение по образовательным программам проводится **как очно, так и дистанционно** с применением новейших сетевых технологий.

Дополнительное образование для школьников

- Предпрофильное и профильное обучение.
- Обучение на основе электронных образовательных ресурсов (по отдельным курсам).
- Подготовка к Единому государственному экзамену по различным предметам.
- Подготовка к олимпиадам по различным предметам.
- Углубленное изучение школьных предметов.
- Исследовательские проекты, сетевые конкурсы, олимпиады, конференции.



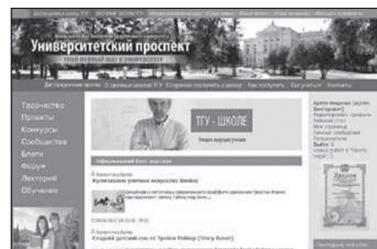
Открытые профильные школы (профильное обучение школьников 8-11-х классов)

- Заочная физико-математическая школа.
- Заочная школа «Юный химик».
- Заочная школа «Юный биолог».
- Заочная школа «Юный менеджер».
- Заочная «Школа молодого журналиста».

Организация внеурочной деятельности

Внеурочная деятельность осуществляется на школьном портале ТГУ «Университетский проспект» (<http://schola.tsu.ru>), где:

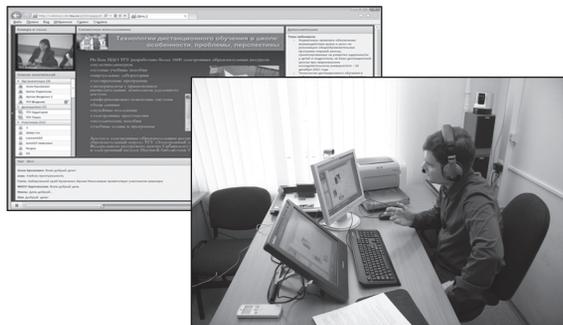
- организуются интерактивные конкурсы для школьников и педагогов,
- создаются блоги и сообщества с учебными и внеучебными целями,
- ведется активная работа по вовлечению школьников в деятельность ТГУ.



Школьный портал ТГУ «Университетский проспект» – победитель 3-й степени Всероссийского конкурса образовательных сайтов «Педагогический рейтинг Рунета» в номинации «Организации управления и повышения квалификации».

Дистанционные образовательные программы для школьников представлены на сайте <http://ido.tsu.ru/education/edu4/>

Дистанционные программы дополнительного профессионального образования



Программы дополнительного профессионального образования ИДО ТГУ:

- основаны на новейшей информации в предметных областях;
- разработаны ведущими преподавателями и научными сотрудниками ТГУ;
- имеют модульную структуру;
- позволяют выстроить индивидуальную траекторию обучения;
- ориентированы на освоение методик проведения занятий с использованием ИКТ, технологий разработки электронного контента, образовательного сайта, персонального блога и др.;

- могут быть разработаны по заказу образовательного учреждения.

Программы профессиональной переподготовки

- Информационные технологии в образовании и научной деятельности.
- Информационно-коммуникационные технологии в социально-гуманитарных практиках.
- Управление проектами в инновационной сфере.
- Электронный бизнес.



Программы повышения квалификации

- Веб-технологии продвижения.
- Геоинформационные системы (ГИС) и космогеомониторинг природных объектов.
- Дистанционные образовательные технологии в школе в соответствии с требованиями нового Закона «Об образовании».
- Инженерно-геологические изыскания.
- Инновационные подходы к разработке электронных образовательных ресурсов.
- Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.
- Обучение русскому языку как иностранному в современных социокультурных условиях.
- Организация работы с одаренными школьниками с учетом требований ФГОС.

• Проектирование образовательного пространства в современном университете.

- Психолого-образовательное сопровождение профессионально-личностного становления студентов младших курсов.
- Пчеловодство.
- Реализация компетентного подхода в организации самостоятельной работы студентов.
- Региональная корреляция осадочных разрезов.
- Система дистанционного обучения Moodle в учебном процессе кафедры.
- Современные достижения в области получения, исследования и применения наноструктурных и композиционных химических материалов.



- Современные проблемы оптико-электронных систем и оптической связи.
- Супервайзинг при строительстве нефтяных и газовых скважин.
- Товарное рыбоводство.
- Управление инновационными проектами.
- Электронное обучение в непрерывном корпоративном образовании.
- Тема по заказу организации / учреждения.

Дистанционные образовательные программы дополнительного профессионального образования представлены на сайте <http://ido.tsu.ru/education/edu2/distant/>

Дистанционные образовательные программы для студентов

Программы Института дистанционного образования ТГУ для студентов:



- ориентированы на самые актуальные для молодежи направления в образовании;
- разработаны ведущими преподавателями, научными сотрудниками ТГУ, российских и зарубежных вузов-партнеров.

Обучение осуществляется по различным направлениям, в том числе:

- Информационные технологии в образовании и научной деятельности.
- Концепция интернет-проекта. Веб-проект от идеи до реализации. Основы сайтостроения.



ния.

- Инициация проекта. Менеджмент качества проекта. Управление коммуникациями, персоналом проекта.
- Основы работы с растровой и векторной графикой (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator и т.д.).
- Электронная логистика. Электронный бизнес. Маркетинговые коммуникации в Интернет.
- Адвокатура в РФ. Правовое обеспечение проектной деятельности.
- Волоконно-оптические линии связи.
- Лингвистические основы теории коммуникации.
- Методы приближенных вычислений.
- Пространственный анализ в ГИС. Работа с данными дистанционного зондирования в ГИС.
- Создание образовательных ресурсов в Macromedia Flash: от идеи до издания.
- Стратиграфия: основы, методы, практика с использованием информационных технологий.

Дистанционные образовательные программы для студентов представлены на сайте <http://ido.tsu.ru/education/edu3/distant/>

Кроме перечисленных выше программ, Институт дистанционного образования ТГУ предлагает студентам старших курсов, лицам, имеющим высшее или среднее профессиональное образование, специалистам различных предприятий **российско-шведские программы профессиональной переподготовки:**

- Электронный бизнес.
- Управление проектами в инновационной сфере.

Образовательные программы разработаны и реализуются Томским государственным университетом совместно с Фолькуниверситетом (г. Упсала, Швеция).



По завершении обучения слушателям выдаются два диплома – **российский и шведский**: диплом о профессиональной переподготовке Томского государственного университета и диплом о дополнительном образовании Фолькуниверситета.



На базе Института дистанционного образования ТГУ разрабатываются **электронные курсы**, необходимые для **сопровождения образовательной и научной деятельности**:

- Электронные курсы для общего среднего образования:
 - Для начальных классов.
 - Для учащихся 5–11-х классов.
 - Для коррекционной педагогики.
- Электронные курсы для высшего профессионального образования.
- Электронные курсы для дополнительного образования.

Работа с курсами позволяет получить **систематизированный материал** по определенному курсу не только в рамках учебной программы. Все курсы имеют **хорошо организованную структуру**, что облегчает как изучение нового материала, так и повторение изученного.

Ознакомиться с описаниями курсов и оформить заказ можно на сайте <http://ido.tsu.ru/cd-dvd/>

Институт дистанционного образования ТГУ оказывает **консалтинговые услуги по внедрению электронного обучения** в образовательном учреждении и **дистанционных образовательных технологий** в корпоративном обучении, **продвижению образовательных услуг** в социальных медиа.

Кроме того, Институт дистанционного образования ТГУ рад предложить Вам помощь в **организации важных деловых переговоров**, совещаний и семинаров с Вашими партнерами и клиентами, в **проведении совместных пресс-конференций**, телемостов, в осуществлении on-line демонстрации важных мероприятий.

Всю интересующую информацию можно найти на сайте <http://ido.tsu.ru/services/>



**Институт дистанционного образования
Национального исследовательского Томского государственного университета
предлагает:**

- Сочетание традиций и инноваций.
- Актуальность знаний в конкретной сфере.
- Профессиональное образование в ведущем вузе России.
- Уникальный кадровый состав: опытные теоретики и известные практики.
- Новейшие дистанционные образовательные технологии.
- Самостоятельное проектирование профессиональных знаний (модульный принцип).
- Удобную систему оплаты (скидки, рассрочки, льготы).



Задайте верный курс в будущее, выбрав курс повышения квалификации или профессиональной переподготовки в Институте дистанционного образования ТГУ!

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

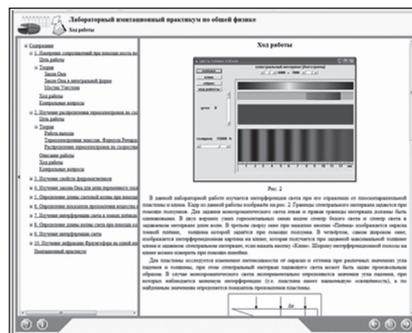
На базе Института дистанционного образования ТГУ
разработано более 1700 электронных курсов:



- мультимедиакурсы;
- сетевые учебные пособия;
- виртуальные лаборатории;
- тестирующие программы;
- эксперименты с применением лабораторных и вычислительных комплексов удаленного доступа;
- информационно-поисковые системы;
- базы данных;
- музейные коллекции;
- электронные хрестоматии;
- методические пособия;
- учебные планы и программы.

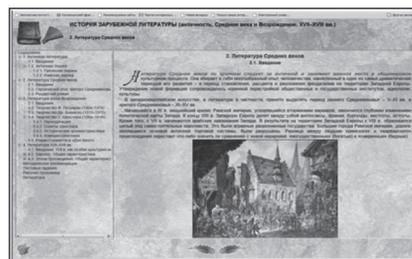
Электронные курсы для общего среднего образования:

- Астрономия.
- Биология.
- География.
- Журналистика.
- Иностранный язык.
- Информатика.
- История.
- Математика.
- Обществознание.
- Русский язык и литература.
- Физика.
- Химия.
- Экономика.



Электронные курсы для высшего профессионального образования и дополнительного образования:

- Биология.
- Военное дело.
- География.
- Геология.
- Гуманитарная информатика.
- Дистанционное обучение.
- Документоведение и делопроизводство.
- Журналистика.
- Издательская деятельность.
- Иностранный язык.
- Информатика.
- Информационные технологии.
- История.
- Культурология.
- Лингвистика и литература.
- Маркетинг.
- Математика.
- Менеджмент.



- Политология.
- Психология.
- Социология.
- Физика.
- Физическая культура и спорт.
- Философия.
- Химия.
- Экология.
- Экономика.
- Юриспруденция.

*Ознакомиться с описаниями курсов и оформить заказ можно на сайте
Института дистанционного образования ТГУ: <http://ido.tsu.ru/cd-dvd/>*

Для приобретения курсов на компакт-дисках
и оформления предварительных заказов обращайтесь по адресу:
Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
E-mail: office@ido.tsu.ru
Тел.: (3822) 52-94-94, 53-44-33

Уважаемые читатели!

Открыта подписка на журнал «Открытое и дистанционное образование» на 1-е и 2-е полугодия 2016 года (подписной индекс 54240 по каталогу подписки «Пресса России»).

Стоимость подписки на полугодие – 1 100 рублей, на 3 месяца – 550 рублей (включая стоимость пересылки).

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении, заполнив доставочную карточку, и через INTERNET по электронному адресу: www.presscafe.ru

		Государственный комитет РФ по телекоммуникациям						Ф СП-1						
		АБОНЕМЕНТ на журнал						54240						
Открытое и дистанционное образование (г. Томск)														
Количество комплектов														
на 2016 год по месяцам														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Куда _____														
Кому _____ (почтовый индекс, адрес получателя)														
		ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА												
ПВ	место	литер	на журнал						54240					
Открытое и дистанционное образование (г. Томск)														
Стои- мость	каталожная							Количество комплектов						
	услуги почты													
	полная													
на 2016 год по месяцам														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Куда _____														
Кому _____ (Почтовый индекс, адрес получателя)														

Адрес редакции: 634050,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36.
Ассоциация образовательных
и научных учреждений
«Сибирский открытый университет».
Телефон редакции: (3822) 52-96-05.
Факс: (3822) 52-98-77, 52-98-48.
E-mail: redaktor@ou.tsu.ru

Более подробная информация
находится на Web-странице журнала
«Открытое и дистанционное образование»:
<http://journals.tsu.ru/ou/>

Уважаемые авторы!

Журнал «Открытое и дистанционное образование» ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» (свидетельство о регистрации СМИ ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.) является научно-методическим журналом со **специализацией**: публикация материалов по проблемам открытого и дистанционного образования, научно-методических, медицинских и психологических аспектов открытого и дистанционного образования, по новым информационным и образовательным технологиям.

Материалы журнала распределяются по следующим рубрикам:

1. Информационно-телекоммуникационные системы.
2. Научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования.
3. Педагогика и психология открытого и дистанционного образования.
4. Информационные технологии в образовании и науке.
5. Электронные средства учебного назначения.
6. Интернет-порталы и их роль в образовании.
7. Автоматизированные информационные системы в образовании и науке.
8. Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования.
9. Информационная безопасность образовательной информационной среды.
10. Информационные технологии в школьном образовании.

Статьи, присланные в журнал «Открытое и дистанционное образование», проходят отбор и рецензируются ведущими специалистами в области информатизации образования.

Уважаемые авторы, обращаем Ваше внимание на то, что журнал «Открытое и дистанционное образование» внесен в Перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий (решение от 19 февраля 2010 г. № 6/6), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Все поступившие в редакцию статьи принимаются к печати после рецензирования.

Статьи в журнал принимаются только в электронном виде с использованием ресурса:

<http://journals.tsu.ru/ou>

Требования к оформлению материалов

Объем статьи не должен превышать 20 тыс. знаков. Текст должен быть набран в текстовом редакторе Word 6.0 и выше, шрифтом Times New Roman, 12-м кеглем с полуторастрочным интервалом.

- Рекомендуемые параметры страницы: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 2,5 см, правое поле – 1,5 см.
- Название статьи печатать прописными буквами по центру (на русском и английском языках), точку в конце заголовка не ставить. Обязательно указать УДК статьи.
- Фамилии авторов печатать через запятую строчными буквами по центру страницы под названием статьи с пробелом в 1 интервал, ученую степень и звание автора не указывать, инициалы помещать перед фамилией. На следующей строке должна быть указана организация, в которой работает автор, и город, в котором она находится (данную информацию также предоставить на английском языке).
- Рисунки должны быть в форматах JPG, TIF и помещаться в текст статьи вместе с подписями, без обтекания рисунка текстом. Необходимо предоставлять рисунки в отдельных файлах, даже если они внедрены в текст.
- Ссылки на литературу указываются в квадратных скобках в соответствии с порядком их упоминания в тексте.
- Обязательно прилагается аннотация на русском языке объемом не менее 500 знаков, включая пробелы.
- Обязательно прилагается расширенная аннотация на английском языке объемом не менее 2500 символов, включая пробелы, и отдельным файлом ее перевод на русский язык.
- Обязательно наличие ключевых слов на русском и английском языках (от 5 до 10 ключевых слов или коротких фраз).
- Обязательно предоставление информации об авторе (о каждом из авторов), которая должна оформляться в отдельном файле и содержать следующее: фамилию, имя, отчество (полностью), ученую степень, ученое звание, организацию, должность, электронный адрес, телефон, точный почтовый адрес.

Приглашаем Вас к сотрудничеству!

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал
№ 3(63) 2016 г.

Редактор
В.Г. Лихачева

Компьютерная верстка
В.Б. Малиновский

Подписано в печать 15.09.2016 г. Формат 84x108¹/₁₆.
Бумага офсетная №1. Печать офсетная. П. л. 6,1. Усл. п. л. 9,1. Уч.-изд. л. 8,6.
Тираж 500 экз. Заказ .

ООО «Издательство ТГУ», 634029, г. Томск, ул. Никитина, 4.
ООО «Новые Печатные Технологии», 634040, г. Томск, ул. Высоцкого, 28, стр. 1