УДК 378.147: 004.9

РАЗВИТИЕ СМЕШАННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВУЗА

¹Яворский В.В., ²Баширов А.В., ²Емелина Н.К., ²Рахимбекова А.Е., ¹Чванова А.О., ¹Байликова Н.В.

¹Карагандинский государственный индустриальный университет, Темиртау, e-mail: yavorskiy-v-v@mail.ru;

²Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза, Караганда, e-mail: ailin aisana@mail.ru

В данной работе рассмотрены основные направления развития образовательного процесса посредством совершенствования информационно-коммуникационного обеспечения. Рассмотрены возможности замены заочной формы на смешанную форму обучения. Смешанное обучение — это инновационная технология обучения, которая позволит решить эту проблему. Смешанное обучение (blended learning) объединяет научно-методические преимущества очного и заочного обучения и активно использует электронные технологии. Это в сочетании с внедрением дистанционных технологий обучения позволяет использовать асинхронный режим работы при обучении. Организация смешанной формы обучения предусматривает оказание комплекса образовательных услуг студентам, абитуриентам, слушателям различных курсов и других образовательных программ, обучающихся очно, с использованием имеющихся средств телекоммуникационного обмена и ресурсного образовательного центра. Также предложена схема организации адаптивного тестирования для оценки знаний.

Ключевые слова: интеллектуальные информационные технологии, смешанная форма обучения, адаптивное тестирование, инженерные геоинформационные системы, образовательный процесс

THE DEVELOPMENT OF BLENDED FORM OF LEARNING IN THE PROCESS OF IMPROVING INFORMATION AND COMMUNICATION PROVISION OF UNIVERSITY

¹Yavorskiy V.V., ²Bashirov A.V., ²Yemelina N.K., ²Rakhimbekova A.E., ¹Chvanova A.O., ¹Baidikova N.V.

¹Karaganda state industrial university, Temirtau, e-mail: yavorskiy-v-v@mail.ru; ²Karaganda economic university, Karaganda, e-mail: ailin aisana@mail.ru

In this paper, the main directions of development of the educational process by improving information and communication provision are considered. The possibilities of the replacement of the correspondence form to a blended form of education are represented. Blended learning is an innovative learning technology that will solve this problem. Blended learning combines scientific and methodological benefits of full-time and part-time learning and actively using electronic technology. This, combined with the introduction of distance learning technologies allows you to use the asynchronous mode of operation when training. The organization of a blended form of learning means comprehensive educational services to students, prospective students, students of various courses and other educational programs, full-time students, using the available telecommunication exchange and resource education center. Also the scheme of the organization of adaptive testing to assess knowledge is offered.

Keywords: intellectual information technologies, blended learning, adaptive testing, engineering geographic information systems, educational process

Трудовые ресурсы требуют постоянного наращивания потенциала знаний. Вместе с тем сочетание производственной деятельности с непрерывным обучением на сегодня является большой проблемой. Заочная форма обучения без использования современных информационно-коммуникационных технологий практически исчерпала свой потенциал. Смешанное обучение — это инновационная технология обучения, которая позволит решить эту проблему. Эта форма обучения предполагает индивидуализацию обучения для каждого студента. Смешанное обучение (blended learning) объединяет

положительные стороны очного и заочного обучения, а также активно использует информационно-коммуникационные технологии. Такая консолидация позволяет организовать асинхронное обучение на базе дистанционной технологии [1].

В контексте смешанной формы обучения предполагается, прежде всего, объединение онлайн-обучения и традиционных занятий в аудитории. Студент работает автономно, ему оказывается поддержка и от группы, и от преподавателя. В течение реальных групповых занятий студенты показывают свой прогресс, упражняются в развитии на-

выков общения, повторяют пройденный материал и готовятся к последующему.

Организация смешанной формы обучения (СФО) предусматривает оказание комплекса образовательных услуг студентам, абитуриентам, слушателям различных курсов и других образовательных программ, обучающихся очно, с использованием имеющихся средств телекоммуникационного обмена и ресурсного образовательного центра.

В рамках реализации СФО особое значение приобретает организация эффективного хранения образовательных ресурсов, удобного и быстрого доступа к ним.

Современным инструментом, ориентированным на решение этих проблем, является семантический веб-портал, который обеспечивает:

- размещение информационных ресурсов в среде портала (в том числе метаинформации, оперативной и персональной информации, важнейших универсальных сервисов);
- навигацию (на основе широкого спектра поисковых процедур и специализированных средств);
- доступ к ресурсам и взаимодействие пользователей.

Образовательная информационная среда вуза и функционирование образовательного веб-портала позволяют решать такие задачи, как:

- повышение качества образования;
- сохранение, развитие и эффективное использование научно-педагогического потенциала университета (обеспечение доступности новейших методических материалов и их архивов; создание инструментальных средств педагога, в том числе сетевого инструментария; создание условий для саморазвития педагогов; создание системы сетевых рабочих мест для преподавателей);
- обеспечение взаимодействия преподавателей, студентов и ведущих сотрудников промышленных предприятий.

Для студентов технических специальностей особую роль играют лабораторные комплексы, которые позволяют проводить различные эксперименты и моделировать производственные процессы. Для обеспечения наиболее эффективной подготовки специалистов предлагается привлечение представителей работодателей. При этом с одной стороны студентам необходима практика и стажировка на действующих предприятиях, с другой — предприятия сегодня неохотно пускают студентов на свои территории и тем более, не допускают их до работы с реальным производственным оборудованием.

Движение в направлении разрешения этой проблемы возможно при использовании в учебном процессе инженерной гео-информационной системы базового предприятия (ИГИС) [1]. Такая система, если она имеется на предприятии, позволяет изучать его инфраструктуру без необходимости непосредственного присутствия на предприятии.

Крупные индустриальные предприятия могут быть заинтересованы в создании таких систем, потому что основой успешной работы предприятия являются квалифицированные специалисты, подготовка которых должна базироваться на изучении инфраструктуры предприятия. Учитывая современные тенденции и сложности доступа на некоторые предприятия, решением проблемы изучения инфраструктуры предприятия может стать инженерная геоинформационная система предприятия.

Инженерные геоинформационные системы [1] создаются, прежде всего, для описания инфраструктуры предприятия. Она включает описание технологических процессов, коммуникационных сетей, основных баз логистик и др.

Полная информация о состоянии различных производственных объектов необходима для обеспечения устойчивого развития и функционирования предприятия, а также для текущего мониторинга и организации ремонтов. Кроме того, такие данные могут быть использованы при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Очевидно, что для расширения практической базы подготовки использование инструментария ПГИС имеет исключительно большое значение.

В настоящее время для обучения студентов практически повсеместно используют информационно-коммуникационные технологии для получения знаний, подготовки к занятиям и особенно для контроля за учебными достижениями.

Кредитная технология обучения предполагает построение траектории на основе системы пререквизитов и постреквизитов [2, 3]. Это обуславливает периодически возникающую необходимость возврата к дисциплинам, изученным ранее. Зачастую студенты удаляют или теряют работы сразу по окончании изучения дисциплины. Возможность решить такую проблему заключается в организации персонального хранилища учебных достижений студента на базе индивидуального сайта, который должен быть организован на весь период обучения в университете [4]. Структура сайта должна быть построена на основе индивидуальных учебных планов на каждый академический период [5]. Организовать индивидуальные сайты студентов можно как систему управления знаниями, что обеспечит возможность студентам самостоятельно строить его инфраструктуру и, таким образом, дополнительно изучить современные технологии построения сайтов [6].

В основе такой системы должна лежать грамотно организованная база данных, которая позволит обеспечить доступ к необходимой информации в короткий срок. В качестве основы представления данных такого сайта может быть предложена онтология, которая имеет возможность учитывать особенности конкретной предметной области и максимально полно описывать семантику понятий. Онтологии имеют возможность логического вывода на основе отношений понятий предметной области, а также позволяют обрабатывать информацию с точки зрения ее семантики.

База данных системы хранит в себе таблицы данных факультетов, кафедр, специальностей и дисциплин, информацию учебного, методического и организационного характера, справочную и другую информацию. При изменении структуры вуза, факультетов, содержания учебных планов и дисциплин компоненты и ресурсы портала смешанного обучения могут изменяться и гибко адаптироваться путем унифицированной модификации информационного ядра среды [7].

Для студентов технических специальностей при проведении лабораторных и практических занятий часто используются виртуальные лабораторные комплексы. Обеспечение выполнения студентами таких виртуальных работ также можно вести на базе индивидуального сайта. Это обеспечит преподавателю возможность контроля и управления.

В настоящее время одной из основных целей высшего образования является не просто передача знаний от преподавателя к студенту, а обладание студентами навыков «добычи» знаний, т.е. их поиска в различных источниках литературы [8]. Большая часть студентов использует для поиска информации интернет-источники. Залогом успешного поиска необходимых сведений является правильное построение поискового запроса. Для формирования таких навыков у студентов предлагается организовать поиск информации также через индивидуальный сайт студента, который будет посредником при поиске информации и позволит фиксировать поисковую активность студента. Сайт, используя известную поисковую систему, например Google, осуществляет поиск информации в Интернете и выдает студенту. Это позволит преподавателю вести контроль построения студентом запросов, а также их корректировку при необходимости [9].

Предлагаемую систему следует наделить также контролирующими функциями со стороны административного ресурса университета. Это позволит сделать учебный процесс более прозрачным, оценивать не только работу студентов, но и преподавателя. Учитывая большие объемы данных, которые циркулируют в учебном процессе, необходимо рассматривать работу с предлагаемой системой с точки зрения технологий больших данных [10].

Отдельным блоком системы информационных ресурсов достижений обучения должен стать блок оценки уровня знаний студентов. С повсеместным внедрением информационно-коммуникационных технологий все больше вузов применяет технологии электронного тестирования в качестве метода контроля усвоения знаний. Такой подход позволяет сократить время проверки ответов студента, автоматизировать расчет итоговой оценки по дисциплине, а также заполнение экзаменационных ведомостей. Применение технологий электронного тестирования позволяет разнообразить тестовые вопросы, практически исключить возможность повторения вариантов заданий у студентов за счет использования случайной выборки вопросов из базы. Особенно актуально применение компьютерного тестирования для контроля знаний и проведения экзаменов по общеобразовательным дисциплинам, которые, как правило, ведутся в потоках.

Одно из направлений дальнейшего повышения эффективности оценки и контроля уровня знания связано с созданием систем, способных учитывать индивидуальные особенности студента и уровень его знаний [11].

Систему контроля знаний обучающихся (СКЗО) можно рассматривать в качестве подсистемы управления образовательным процессом университета [12]. СКЗО представляет собой автоматизированную систему, которая используется для сбора и обработки информации о проведении контрольно-оценочных процедур, а также для проведения оценочных мероприятий.

Наиболее эффективным способом построения теста для оценки знаний является адаптивный подход. Суть его заключается в том, что система выдает каждый следующий вопрос не случайным образом, как это происходит обычно, а целенаправленно, в зависимости от ответа студента.

Тестирование начинается с того, что студенту предлагают задание или набор

заданий среднего уровня трудности (рисунок). Далее, в зависимости от правильности или неправильности ответа, тестируемому предлагают одно или несколько заданий из группы самой высокой трудности или из группы самой низкой трудности. Каждый следующий шаг основывается на правиле деления шкалы трудности пополам. Это означает, что уровень трудности каждого последующего задания является средним между уровнем задания, на который получен верный ответ, и уровнем задания, на который дан неправильный ответ.

В качестве основного достоинства предлагаемого метода следует отметить, что такая организация позволяет быстро выделить хорошо и плохо подготовленных студентов [13].

для анализа работы системы с целью ее реконструкции в соответствии с целью образовательного процесса. Таким средством является блок адаптации, который на основе статистических данных, накапливаемых системой, выдает преподавателю рекомендации по тем вопросам, которые вызывают граничные значения оценивающей функции [14].

Каждому варианту ответа предлагается ставить в соответствие определенный вес. При формировании файлов с вопросами варианты ответов следует располагать по убыванию веса [14].

Данная методика классификации вопросов позволяет реализовать:

• возможность формирования весовых коэффициентов вопросов;

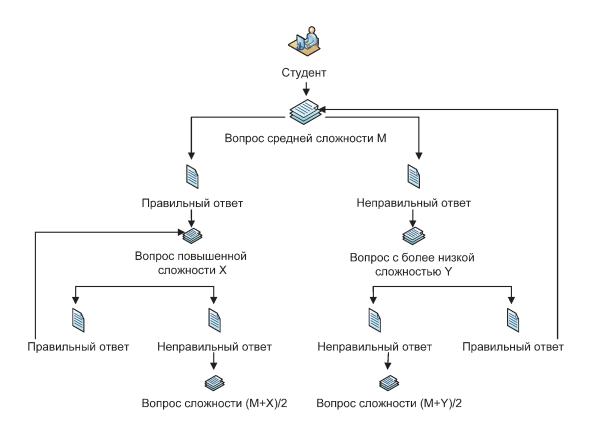


Схема адаптивного тестирования

Алгоритмы обработки ответов, выдаваемых тестируемым, строятся в зависимости от структуры вопросов, используемых в тестирующих программах. Предлагается схема, в которой представлены способы обработки ответов для вопросов с закрытой формой ответов. Для организации адаптированной системы оценки знаний и умений учащихся необходимо средство

- возможность разбиения вопросов на группы в соответствии с уровнем сложности;
- в случае ошибочного присвоения вопроса той или иной группе возможность автоматизированного исправления;
- возможна также реализация учета весового коэффициента не только вопроса, но и ответа.

Внедрение всех предлагаемых технологий позволит повысить эффективность и управляемость учебного процесса, сделать его более индивидуальным и направленным.

Список литературы

- 1. Ибатов М.К., Яворский В.В. Применение инженерных геоинформационных систем для обучения // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 5. C. 108 111.
- 2. Яворский В.В., Сергеева А.О. Использование активных методов для реализации смешанной формы обучения // Вестник КГИУ. -2015. -№ 4. C. 106–110.
- 3. Kubekob B., Kuandykova J., Utepbergenov I. and other. Application of the conceptual model of knowledge for formalization of concepts of educational content // 9th International Conference of Information And Communication Technologies (Aict). RostovonDon, RUSSIA. OCT 1416, 2015. p. 588 594.
- 4. Яворский В.В., Сергеева А.О., Минейките Э.А. Хранение и контроль учебных достижений на базе интерактивного сайта студента // Сборник тезисов докладов участников конференции «Академический форум ЕМС». 20–25 октября 2014 г. Москва, факультет ВМК МУГ им. М.В. Ломоносова. М.: МАКС Пресс, 2014. С. 53–56.

- 5. Цикин И.А. Подготовка и проведение учебных курсов в заочно-дистанционной форме обучения. СПб.: Питер, 2011.
- 6. Попова Л.В. Оценка учебных достижений студентов с позиции компетентностного подхода // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании: электронный научный журнал. URL: http://journal.kuzspa.ru/articles/243 (дата обращения 20.04.2017).
- 7. Киселев Г.М. и др. Информационные технологии в педагогическом образовании. М.: Дашков и Ко, 2012.
- 8. Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты и технологии. М.: КУДИЦ-Образ, 2010.
- 9. Ясинский В.Б. Каким должен быть электронный учебник в формате HTML. М.: Академия, 2010.
- 10. Орчаков О.А., Калмыков А.А. Проектирование дистанционных курсов. М.: КУДИЦ-Пресс, 2011.
- 11. Полат Е. Педагогические технологии дистанционного обучения. М.: Академия, 2010.
- 12. Гаевская Е.Г. Система дистанционного обучения MOODLE: М.: Академия, 2010.
- 13. Доррер Г.А. Управление переходом на новый уровень образовательного процесса / Г.А. Доррер, Г.М. Рудакова, П.А. Осавелюк // Открытое образование. 2010. № 6. С. 46–55.
- 14. Яворский В.В., Ашкенова Ш.А., Баширов А.В. Модели адаптивного компьютерного тестирования // Международный журнал экспериментального образования. № 7. 2016. C. 39–41.