С. Г. Григорьев,
Московский городской педагогический университет,

О. В. Андрюшкова,
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, химический факультет

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ BLENDED LEARNING

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы поиска путей эффективного применения ИКТ для обучения по дисциплинам естественнонаучного цикла. Предложен рад параметров, иллюстрирующих комплексную оценку информационно-коммуникационной подготовленности подразделения вуза к использованию элементов электронного обучения для выбранного направления или профиля.

Ключевые слова: электронное обучение, комбинированное обучение, компетенции, электронные образовательные ресурсы, дистанционные образовательные технологии.

Вызовы, стоящие перед преподавателями дисциплин естественнонаучного цикла в период реформирования всей системы образования, являются актуальной и интенсивно обсуждаемой темой в профессиональном сообществе [2]. В условиях существенного сокращения в учебных планах зачетных единиц, предназначенных для изучения ряда дисциплин, снижения базового уровня знаний абитуриентов и нередко низкой мотивации у студентов к обучению по дисциплине перед преподавателем стоит сложная задача по формированию набора компетенций, которые сформулированы в федеральных государственных образовательных стандартах или в самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартах (СУОС) вуза и необходимы для освоения последующих учебных модулей.

Одним из путей возможного решения этой задачи может быть подбор подходящей модели обучения, максимально приближенной по условиям реализации к соответствующей целевой группе, а также оптимизация ресурсно-методического обеспечения образовательных программ [1].

Компетентностный подход на сегодняшний день прочно укрепился как в законодательной сфере высшего образования [3], так и в локальных нормативных актах вузов — от разработки образовательных программ в целом по направлениям подготовки до узкоспециальных рабочих программ по отдельным дисциплинам. Дискуссиям о проблемах и путях модернизации российского образования посвящено много публикаций, в которых сформировался понятийный аппарат, характеризующий смысл компетентностного подхода в образовании [4–6].

В работах [7, 8] показано, что применение разнообразных моделей обучения и современных педагогических технологий предоставляет широкий спектр возможностей для преподавателей и организаторов учебного процесса. Например, позволяет, с одной стороны, осуществить четкое регламентирование и интенсификацию процесса обучения вне зависимости от размеров потока и места нахождения обучающихся, а с другой, предоставить слушателям индивидуальную траекторию в обучении. В случае принятия решения об использовании технологий электронного

Контактная информация

Григорьев Сергей Георгиевич, доктор тех. наук, профессор, член-корреспондент РАО, директор Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета; *адрес:* 127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29; *телефон:* (499) 619-02-53; *e-mail:* grigorsg@mgpu.ru

Андрюшкова Ольга Владимировна, канд. хим. наук, доцент, зав. лабораторией методики преподавания химии кафедры общей химии химического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова; *адрес:* 119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 3; *телефон:* (495) 939-33-35; *e-mail:* o.andryushkova@gmail.com

S. G. Grigoriev,
Moscow City Teacher Training University,
O. V. Andryushkova,
Lomonosov Moscow State University, Faculty of Chemistry

CRITERIA OF EFFECTIVE USE OF BLENDED LEARNING

Abstract

The article describes effective applications of informational and communicational technologies for teaching in natural sciences. Basic criteria for a comprehensive assessment of the university subdivision's informational and communicational readiness to utilize elements of e-learning are proposed taking into consideration the course or a training profile selected.

Keywords: e-learning, blended learning, competencies, ICT in higher education, electronic educational resources, distance educational technologies.

обучения подбирается подходящая модель обучения, учитывающая особенности образовательной программы вуза, целевых групп обучающихся, вида и уровней получаемого ими образования. С учетом всех этих специфических параметров и признаков наиболее адекватной представляется организационная модель комбинированного обучения (blended learning), объединяющая удобство и экономичность электронного обучения с эффектом личного воздействия на обучающегося, который присущ традиционному обучению [10, 11].

Надо сказать еще об одной перспективной тенденции в образовании, связанной с комбинированным обучением: появлении и стремительном распространении МООК — массовых открытых онлайн-курсов [12], концепция которых строится на принципах коннекционизма (connectionism) — одном из подходов в области искусственного интеллекта, когда обучение рассматривается как процесс формирования сети и принятия решений, т. е. обучение и познание представлены как процесс, а не как состояние. По форме представления МООК — это электронные курсы, включающие в себя видеолекции, тесты, задания и другие учебные и контролирующие материалы. Мощное техническое и технологическое сопровождение, высокое качество учебных материалов от знаменитых университетов наряду с общедоступностью — факторы, которые сделали МООК столь привлекательными и востребованными во всем мире. Однако отказ от бесплатного доступа к курсам на некоторых платформах, изменение принципов формирования структуры учебных материалов, методов организации обучения и другие факторы заставляют вновь обратиться к поиску новых и развитию уже давно используемых путей эффективного применения ИКТ в процессе обучения.

В ходе решения задачи определения базовых категорий, оказывающих решающее значение на уровень сформированных знаний обучающихся по дисциплинам, например химического профиля, была построена диаграмма Исикавы (рис. 1), графически отображающая взаимосвязь между поставленной целью обучения и факторами, влияющими на ее достижение.

При построении диаграммы были выделены корневые категории, влияющие на степень обученности по естественнонаучным дисциплинам:

- обучающийся;
- преподаватель;
- практикум (экспериментальная база кафедры для проведения лабораторных работ);
- обеспеченность учебными материалами;
- организационно-методические ресурсы;
- техническая и технологическая поддержка учебного процесса.

Схема отражает тот факт, что на процесс обучения оказывает влияние широкий спектр различных параметров технологического плана, а также «человеческий» фактор. Причем среди корневых категорий заметно выделяется личность преподавателя, часто выступающего в нескольких ролях — непосредственно преподавателя, разработчика и создателя ЭУМК, администратора на своем курсе, таким образом, уровень его компетенций в организации учебного процесса неизбежно отражается в усилении второстепенных факторов во всех корневых категориях.

Как показал опыт внедрения комбинированного обучения в техническом и классическом универси-

Рис. 1. Диаграмма Исикавы, иллюстрирующая влияние корневых категорий и второстепенных факторов на уровень знаний студентов по химии

тетах (Новосибирском государственном техническом университете и МГУ имени М. В. Ломоносова), в процессе управления традиционными содержательными и административными ресурсами особое внимание в работе с профессорско-преподавательским составом необходимо обратить на следующие факторы:

- соответствие разработанных преподавателем учебных материалов целям и задачам курса, а также требованиям нормативно-методических документов федерального и локального уровней;
- уровень ИКТ-компетенций преподавателей для их комфортной работы в используемой электронной среде обучения.

В работе [7] показано, что для полноценной реализации комбинированного обучения по техническим специальностям необходимо сохранение общих принципов построения традиционного учебного процесса с применением элементов асинхронного и синхронного электронного обучения, причем соотношение долей определяется необходимостью получения новых образовательных результатов.

В условиях компетентностного подхода поиск баланса в соотношении между традиционным и электронным обучением должен опираться, по-видимому, на сравнительный анализ соответствующих ФГОС/СУОС и базовых категорий, приведенных на диаграмме (см. рис. 1). Основной целью в этом случае становится поиск надежных параметров, которые впоследствии могут быть положены в основу образовательной программы по направлению/специальности/профилю.

Нами были выделены десять параметров, отражающих, с одной стороны, уровень требований, обозначенных в федеральных и локальных нормативных документах (индикаторы достижения компетенций и зачетные единицы), с другой стороны, комплексную оценку информационно-коммуникационной оснащенности и готовности вуза/факультета/кафедры к использованию элементов электронного обучения. Предложенные параметры и диапазон их изменения приведены в таблице.

Надо отметить, что баллы по ряду параметров могут быть выставлены преподавателями по дисциплине, хотя, по нашему мнению, должна быть экспертная оценка со стороны подразделений, ответственных за внедрение технологий электронного обучения в вузе/институте/на факультете.

С точки зрения предложенных выше параметров были рассмотрены два направления бакалавриата — «Геология» и «Электроэнергетика и электротехника», обучение по которым проходит соответственно в МГУ имени М. В. Ломоносова и в Новосибирском государственном техническом университете. Результаты проведенного анализа показаны на рисунке 2, где также представлена модельная ситуация, которую можно рассматривать как наиболее благоприятную для применения дистанционных образовательных технологий в процессе обучения. Если для всех параметров принять диапазон изменения от 0 до 10, то наиболее подходящей для перевода в комбинированный режим обучения, по-видимому, является ситуация с небольшим числом кредитов, отведенных на дисциплину (≤ 5), и в то же время с максималь-

Таблица

Перечень параметров для оценки обеспеченности учебного процесса

№ п/п	Параметры	Диапазон баллов
1	Число зачетных единиц (з. е.), кредитов	Задан в ФГОС/СУОС, учебном плане, рабочей программе по дисциплине
2	Индикатор достижения компетенции (экспериментальная составляющая должна быть прописана подробно в терминах действия)	Задан в ФГОС/СУОС, учебном плане, рабочей программе по дисциплине
3	Форма обучения (очная, заочная)	• При заочной форме обучения: 8–10 баллов в зависимости от направления; • при очно-заочной форме обучения: 5–7 баллов; • при очной форме обучения: 1–4 балла
4	Уровень технической и технологической поддержки учебного процесса	0 ÷ 10
5	Электронная библиотека (каталог, фильтры, метаописания и пр.)	0 ÷ 10
6	Виртуальная лаборатория (оборудованная, например, в vAcademia)	0 ÷ 10
7	Интерактивные тренажеры с настраиваемыми параметрами	0 ÷ 10
8	ЭОР кафедры (ЭУМК, экспертиза, регистрация)	0 ÷ 10
9	Уровень компетенций ППС в ИКТ	0 ÷ 10
10	Уровень компетенций ППС в педагогических технологиях	0 ÷ 10

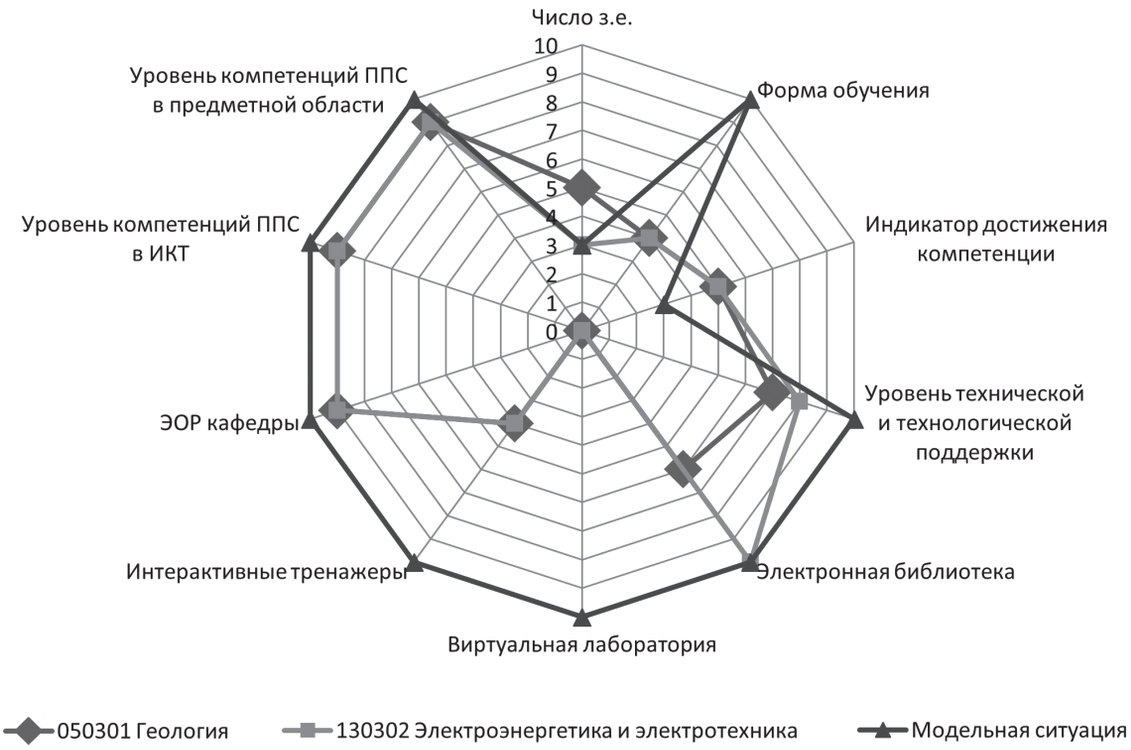

Рис. 2. Пример диаграммы сравнения критериев по обеспечению дисциплины «Химия» для различных направлений

ными баллами по уровню обеспечения электронным контентом для поддержки обучения.

В заключение надо отметить, что работа, проводимая в вузах по разработке электронного контента, учитывающего специфику формы и направления обучения по естественнонаучным дисциплинам, должна опираться на четко выверенный набор критериев, объединяющих требования ФГОС/СУОС в части выполнения индикаторов достижения компетенций, учитывающий основные категории, влияющие на качество обученности студента по конкретной дисциплине. Эти категории можно подвергать более глубокой детализации в соответствии с условиями обучения в конкретной образовательной организации и формировать уже набор параметров, которые позволят обосновать правомерность и глубину применения элементов электронного обучения, например, при разработке образовательной программы, учебного плана или при проектировании различных видов учебной деятельности.

Литературные и интернет-источники

1. *Андрюшкова О. В., Леган М. В., Яцевич Т. А.* Логистика организации электронного обучения в университете // Открытое и дистанционное образование. 2011. № 4 (44).

2. *Андрюшкова О. В., Миняйлов В. В., Загорский В. В., Казакова Е. Ф.* Оптимизация ресурсно-методического обеспечения дисциплин химического профиля // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 5.

3. *Байденко В. И.* Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ФГОС ВПО нового поколения: методическое пособие. М., 2006.

4. *Гайсина Г. И.* Учебно-методический комплекс по дисциплине «Педагогика высшей школы» // Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. http://bspu.ru/course/21162/21166

5. Естественнонаучное образование: время перемен: сборник / под общ. ред. академика В. В. Лунина и проф. Н. Е. Кузьменко. М.: Изд-во Московского университета, 2014. http://www.chem.msu.ru/rus/books/2014/science-education-2014/welcome.html

6. *Зима Е. А.* Разработка и реализация образовательных программ на основе ФГОС высшего образования // DiSpace. http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/5406

7. *Капустин Ю. И.* Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2007.

8. *Можаева Г. В.* Массовые онлайн-курсы: новый вектор в развитии непрерывного образования // Открытое и дистанционное образование. 2015. № 2 (58).

9. *Соловов А. В.* Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. Самара: Новая техника, 2006.

10. *Тихомиров В. П.* От электронного обучения к Smart-университету // Сборник избранных трудов VII Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование» / под ред. проф. В. А. Сухомлина. М.: ИНТУИТ.РУ, 2012. http://conf.it-edu.ru/conference/2012/works

11. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_140174/

12. *Moore M. G.* Independent Learning, MOOCs, and the Open Badges Infrastructure // American Journal of Distance Education. 2013. Vol. 27, Issue 2. http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08923647.2013.786935