

Оценка эффективности педагогической модели смешанного обучения по курсу «БЖД»

Статья посвящена оценке качества педагогической модели смешанного обучения обучающихся по курсу «БЖД» в НГТУ. Сделан выбор используемых технологий, форм, активных и интерактивных методов, используемых в учебном процессе, средств обучения, разработаны мультимедийные ресурсы нового поколения, проведена оценка качества обучения по модели смешанного обучения согласно процессному подходу.

Цель исследования состояла в оценке качества модели смешанного обучения по курсу БЖД в группах студентов с различным соотношением аудиторной и электронной составляющей курса.

В эксперименте принимали участие 2 группы обучающихся: 1-я экспериментальная группа (152 чел.) – студенты всех направлений подготовки, обучающиеся по курсу «БЖД» с использованием смешанного подхода. Технологии электронного обучения использовались для обеспечения доступа к информационным ресурсам (электронным учебно-методическим комплексам по дисциплине, размещенных в электронной образовательной среде Вуза), организации самостоятельной работы, отправке преподавателю курсовых и контрольных работ, прохождения промежуточного и итогового тестирования с целью мониторинга оценки качества знаний. Смешанное обучение по модели такого рода («обучение с web-поддержкой») отличается добавлением электронных образовательных ресурсов без сокращения часов на традиционную составляющую.

2-я экспериментальная группа (164 чел.) – студенты, обучающиеся по курсу «БЖД» по комбинированной модели. 80% учебного времени студенты использовали дистанционные технологии для самостоятельного обучения согласно учебным планам. Личное общение («лицом к лицу») с преподавателем осуществлялось во время сессии.

С помощью модуля Тестирование электронной среды протестированы обучающиеся двух групп, принимавших участие в эксперимен-

те (итоговый контроль). В порядке оценки качества модели смешанного обучения использовался процессный подход.

Эффективный метод анкетирования использовался для проведения самоанализа педагогической деятельности. Были выделены некоторые показатели мониторинга мнений, обучающихся о качестве процесса обучения по смешанной модели, оформленные в виде вопросов анкеты. В педагогической модели смешанного обучения по курсу «БЖД» представлена структура педагогического процесса: целевой, содержательный, организационно-деятельностный, аналитико-результативный компоненты. Выбор технологий, форм, активных и интерактивных методов, используемых в учебном процессе, средств обучения сделан, разработаны мультимедийные ресурсы нового поколения, проведена оценка качества обучения согласно процессному подходу, приведены результаты освоения курса БЖД в двух группах обучающихся.

Показано, что результаты освоения курса БЖД при различных структурных моделях смешанного обучения практически одинаковы. Выявлено, что для успешного освоения темы «Электробезопасность» требуется использование лабораторных стендов и тренажеров, а также дополнительная проработка во время сессионных занятий в аудитории. Показано, что для проведения самооценки смешанного обучения применим процессный подход, выявляющий область, подлежащую улучшению. Получены высокие показатели удовлетворенности качеством обучения по смешанной модели в обеих группах. Высокий уровень удовлетворенности качеством электронной среды обучения и размещенных в ней электронных ресурсов способствует организации обучения в удаленном доступе.

Ключевые слова: технологии электронного обучения, смешанное обучение, метод кейс-стади, интерактивный стенд, рубрики качества.

Marina V. Legan

Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia

Evaluation of quality of pedagogic model for blended learning on course “Life safety”

The article is devoted to evaluating the quality of the pedagogical model for the students' blended learning on the course «Health and Safety». A choice of the used technologies, forms, active and interactive methods in the learning process, learning tools is made; a new generation of multi-media resources is developed; the quality of teaching evaluation by blended learning model according to the process approach is carried out.

The purpose of the study was to assess the quality blended learning model with different ratios of classroom and e-learning component of students on the course “Health and Safety”.

Two groups of students were involved in the experiment:

1st experimental group (152 persons) were the students of all areas of training, learning on the course “Health and Safety”, using a blended approach. E-learning technologies were used to provide the access to information resources (electronic educational-methodical complex on discipline, placed in the electronic educational environment of the University), the organization of self-study, sending the lecturer coursework and examinations, passing the intermediate and final testing for the purpose of monitoring assessment of the knowledge quality. This kind of blended learning models («with a web-enabled learning») is

characterized by the addition of electronic educational resources without reducing the hours of a traditional component.

2nd experimental group: (164 persons) – students enrolled in the course «Health and Safety» in the blended learning model. Students have been using the distance technology for self-study according to the curriculum – 80% of university hours. Personal communication («face to face») was with the lecturer during the session.

We have tested two groups of students who participated in the experiment (final control) via a module testing electronic environment. In order to assess the quality of blended learning model we used a process approach. An effective questionnaire method was used for self-analysis of pedagogical activity. Some indicators for monitoring of opinions on the quality of the learning process for the blended model, designed in the form of a questionnaire, were identified.

The pedagogical model of the blended learning course «Health and Safety» shows the structure of the pedagogical process: target, informative, organizational and activity, analytical and productive components.

A choice of the used technologies, forms, active and interactive methods in the learning process, learning tools is made; a new generation of multi-media resources is developed; the quality of education according to

the process approach is made; the results of the mastering of the course «Health and Safety» in the two groups of students are demonstrated. It is shown that the results of mastering of the course «Health and Safety» at different structural models of the blended learning are virtually identical. The successful mastering of the topic «Electrical Safety» requires the use of laboratory settings and simulators, as well as further study during the session in the classrooms. It is shown that a process approach, revealing the area for improvement, is applicable for making the self-assessment of

the blended learning. We have received the high indicators of the quality training satisfaction for the blended model in both groups. The high level of satisfaction with the quality of e-learning environment and placed in its electronic resources promotes organizing of education in the remote access.

Keywords: e-learning, blended learning, case study method, interactive booth, quality categories.

Введение

На сегодняшний день развитие ИКТ-технологий открывает широкие возможности использования *электронного обучения (ЭО, e-learning)*, с применением различных структурно-педагогических моделей обучения. Одной из наиболее актуальных в связи с сокращением аудиторной нагрузки в образовательных организациях РФ согласно ФГОС 3 поколения считается *смешанная модель (комбинированная, blended learning)*. И это не удивительно, ведь такой формат позволяет использовать все преимущества технологий электронного обучения, не теряя при этом сильных сторон обучения традиционного.

Э. Розетт и Р.В. Фрази определяют, что модель смешанного обучения объединяет формальное и неформальное обучение, общение «лицом к лицу» и «онлайн», управляемые действия и самостоятельный выбор пути для достижения личных целей и целей организации. *Цель смешанного подхода* состоит в том, чтобы обучающиеся учились принимать решения, развивали навыки самостоятельного планирования и организации своей деятельности, формировали умения работы в электронно-информационной образовательной среде (ЭИОС), навыки самостоятельного поиска, отбора и анализа информации [1].

Учитывая концепцию *смешанного обучения*, а также принимая во внимание его цели, есть основание считать, что такая модель, позволяющая организовать обучение с привлечением дополнительных учебных и технологических ресурсов, способна вывести процесс обучения на новый уровень, повысить его качество, изменить содержание образовательного процесса, внед-

рить инновационные образовательные технологии в учебный процесс в рамках каждой дисциплины учебного плана.

Но, в исследованиях, показывающих эффективность *смешанной модели, онлайн и традиционные условия обучения отличаются с точки зрения потраченного времени, учебного плана и онлайн педагогики, а, следовательно, однозначно ответа о несомненных преимуществах этой модели нет* [2]. Кажется, что простое добавление *онлайн* ресурсов без сокращения часов на традиционную составляющую будет «предсказуемо» улучшать результаты обучения. Каким же образом повлияет сокращение контактных часов студентов с преподавателем на эффективность и качество обучения? В условиях замены очной составляющей процесса обучения на *самостоятельное обучение и онлайн работу в сети?*

Основная часть

Для выяснения этого вопроса автором проводился *педагогический эксперимент* в двух целевых группах обучающихся по курсу «БЖД», который в связи с актуальностью для безопасности человека согласно последних ФГОС входит в учебные планы всех технических, гуманитарных и экономических направлений подготовки студентов образовательных организаций.

В эксперименте принимали участие 2 группы обучающихся:

1-я экспериментальная группа (152 чел.) – студенты *всех направлений подготовки*, обучающиеся по курсу «БЖД» с использованием смешанного подхода. Технологии *электронного обучения* в первой экспериментальной группе использовались для обеспечения доступа к информационным ресурсам (электронным учебно-мето-

дическим комплексам (ЭУМК) по дисциплине, размещенных в ЭИОС Вуза), организации *самостоятельной работы*, отправке преподавателю РГР, курсовых и контрольных работ, прохождения *промежуточного и итогового тестирования* с целью мониторинга оценки качества знаний. *Смешанное обучение* по модели такого рода (иногда называют «обучение с web-поддержкой») отличается добавлением электронных образовательных ресурсов без сокращения часов на традиционную составляющую.

2-я экспериментальная группа (164 чел.) – студенты, обучающиеся по курсу «БЖД» по комбинированной модели (заочная форма). 80% учебного времени студенты использовали дистанционные технологии (ДОТ) для самостоятельного обучения согласно учебным планам (изучали учебные материалы курса, участвовали в вебинарах, выполняли РГЗ, курсовые и т.д.). *Личное общение («лицом к лицу»)* с преподавателем осуществлялось во время очной сессии.

Цель настоящего исследования состояла в оценке качества модели смешанного обучения по курсу БЖД в группах студентов с различным соотношением аудиторной и электронной составляющей курса. *Метод моделирования* как основа педагогического исследования обобщенно определяет моделирование как *метод опосредованного познания*, при котором для получения информации об изучаемом объекте, явлении или системе исследуется вспомогательный абстрактный объект либо структура, имеющие определенное соответствие с реальными явлениями и заменяющими оригиналы в получении обобщенных знаний. В моделях представляется сложившаяся в педагогической науке структура педагогического процесса: целе-

вой, содержательный, организационно-деятельностный, аналитико-результативный компоненты [3]. Процесс обучения основывался на *выборе используемых технологий, форм, методов и средств обучения.*

Технологии электронного обучения в ЭИОС Новосибирского государственного технического университета (НГТУ)

В НГТУ успешно реализована собственная программная платформа *DiSpace 2.0*, обеспечивающая поддержку электронного обучения на уровне планирования и организации учебного процесса, а также преподавания отдельных дисциплин. *DiSpace* поддерживает гибкую настройку для разных целевых групп в соответствии с концепцией непрерывного образования, обладает простым интерфейсом, ориентированным на пользователя с базовыми навыками владения ИКТ, обеспечивает возможность интеграции с корпоративной системой учебного заведения. В электронной среде обеспечивается доступ к *личной странице обучающихся* с набором дисциплин согласно учебным планам и возможностью работы с удаленным доступом (выполнение контрольно-измерительных мероприятий согласно назначенным и отправка их преподавателю, участие в вебинарах, доступ к удаленному тестированию), о чем подробнее изложено в работе автора [4].

Целевой и содержательный блок курса

Наиболее эффективным в дидактическом плане считается использование электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК), представляющих собой совокупность учебно-методических материалов по дисциплине (курсу) и размещенных в ЭИОС ВУЗа. ЭУМК являются основным средством решения задачи оснащения учебного процесса *учебно-методическими, справочными и другими материалами*, позволяющими улучшить качество подготовки студентов, а также внедрения в учебный процесс методик электронного обучения.

Структура ЭУМК по дисциплине

(курсу) представляет собой совокупность модулей (разделов учебной дисциплины, вписывающихся в структуру учебного плана. ЭУМК содержит все необходимые и достаточные функциональные учебные материалы: *программно-методические* (учебные планы, рабочие программы); *учебно-методические* (методические указания, руководства, содержащие материалы по методике преподавания учебной дисциплины, изучению курса, выполнению лабораторных, курсовых работ); *обучающие* (учебные пособия, курс лекций (может быть как в *текстовой форме*, так и в формате видео лекций, либо в комбинированном виде); *вспомогательные* (практикумы, сборники задач и упражнений, хрестоматии и т.д.); *контролирующие* (контрольно-измерительные материалы, тесты).

Для разработки электронного курса применяется специальная технология педагогического проектирования курсов «Обратный дизайн» (BACKWARD DESIGN). Технология основана на проектировании содержания курса начиная от результатов обучения. Проектируется не только сам контент по дисциплине, но и система организации учебного процесса. Особое внимание уделяется формирующему оцениванию (системе оценочных мероприятий) и связи очной (аудиторной) и электронной составляющей курса.

Для повышения эффективности управления курсом, в него вводятся современные элементы учебного процесса – например, *взаимные проверки и рецензирования*. Для взаимодействия участников учебного процесса в режиме «онлайн» в электронной среде *DiSpace* реализуется функция «Семинар», позволяющая проводить *форумы* для дискуссий по некоторым вопросам курса.

Для обсуждения сложных для студентов тем, таких как, например, модуль «электробезопасность», используются *вебинары* (онлайн семинар, веб-конференция). *Вебинар* в *DiSpace* поддерживает: *слайдовые презентации; видео* в режиме реального времени; *VoIP* (аудиосвязь через компьютер в ре-

жиме реального времени с использованием наушников или колонок); *электронную доску* для комментариев, *текстовый чат* – для сеансов вопросов и ответов в режиме реального времени, проводимых только для участников конференции. На базе ЭИОС НГТУ реализованы и размещены электронные учебно-методические комплексы по курсу «БЖД» для направлений подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и «БЖД» для остальных направлений подготовки, соответствующие требованиям ФГОС ВО.

Операционно-деятельностный блок

В процессе выбора *оптимальных методов обучения* автор руководствовался классификацией С.Я. Батышева, А.М. Новикова [5]. Особое место среди используемых методов обучения занимают *активные и интерактивные методы обучения* как «способы целенаправленного межсубъектного взаимодействия педагога и обучающегося по созданию оптимальных условий своего развития», что соответствует требованиям последних ФГОС [6]. Для использования в учебном процессе автором выбраны такие методы, как метод *кейс-стади*, *web-квесты*, метод *проектов* (индивидуальных и групповых), *компьютерных симуляций* (интерактивных тренажеров).

Методом выбора является метод *ситуационного анализа (кейс-стади method)* – метод обучения на основе рассмотрения случаев и ситуаций), предполагающий *решение конкретных производственных ситуаций*, специально разрабатываемых на основе фактического материала. Курс *БЖД* фактически основан на принятии конкретных решений и ситуаций, реализующих безопасность человека в среде обитания, что и явилось основным критерием выбора.

Для решения кейсовых заданий используется *групповая коммуникация*, т.к. по данным мета-анализа эффективности различных технологий обучения Министерством образования США показано, что *методы обучения в сотрудничестве* дают больший эффект, в сравнении

Формы контроля знаний студентов

Типы контроля	Содержание	Формы и методы контроля
Входной (вводный)	Первоначальный уровень знаний студентов	<ul style="list-style-type: none"> • тестирование; • анкетирование
Текущий (рубежный)	Освоение учебного материала по модулю, учебной единице	<ul style="list-style-type: none"> • тестирование; • открытые вопросы и задачи; • case-стади (ситуация из практики); • поиск информации в интернете (<i>web-квест</i>); • вебинары (в виде открытых вопросов или case-стади, <i>web-квест</i>) • P2P-метод
Итоговый	Контроль поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"> • тестирование; • решение кейса или разработка его; • контрольная работа; • проекты (групповые, индивидуальные); • <i>web-квест</i>

с методами традиционной педагогики (обучения на индивидуальной и соревновательной основе) [2]. На сегодняшний день наиболее теоретически разработанной и экспериментально апробированной технологией, построенной на принципах конструктивистской дидактики является «Обучение в сотрудничестве». В рамках данной технологии развитие когнитивных умений и навыков обучающихся в процессе группового взаимодействия выступает в качестве основного компонента педагогического проектирования учебного процесса (его планирования и целеполагания). Технология «сотрудничества», позволяет развивать как профессиональные, так и коммуникативные компетенции обучающихся, организованных в малые группы. Обучаемые лучше усваивают материал, используя совместный интеллектуальный потенциал для понимания проблемы и ее решения.

При обучении во второй группе педагогического эксперимента метод кейс-стади реализуется посредством размещения проблемной ситуации (кейса) в электронной среде, причем, как в документальной форме, в виде *текстового документа* (например, сообщение), так и *средствами визуализации* (например, видео кейсы). Студенты либо размещают подготовленное задание в электронной среде, либо защищают подготовленные кейсы во время очной встречи на сессии. Автором разработан набор кейсовых заданий по модулям дисциплины «БЖД».

Оценочно-результативный блок

Адекватная система контроля знаний, являясь одним из важных компонентов любой модели обучения, требует обновления, развития новых методов в оценивании учебных достижений обучающихся, результатом работы которых являлась бы объективная информация для всех участников учебного процесса. И аудиторный, и электронный компонент смешанного обучения контролируется входным, текущим и итоговым контролем знаний. Для обеспечения контролируемости процесса обучения в рамках

используются следующие формы контроля знаний студентов (см. табл.1).

Текущий контроль (рубежный контроль) представляет собой контрольное мероприятие по каждой теме курса (либо нескольких тем). Наиболее распространенными методами *текущего контроля* являются:

- тестирование;
- ответы на открытые вопросы;
- контрольные задачи (задания)

В блок «тестирование» добавлены тестовые задания, составленные автором согласно модулям (ДЕ) курса.

Если при *текущем контроле* применяют обычно тесты одного типа (например, тесты-подстановки или конструктивные тесты), то при *итоговом контроле* комбинируют тесты разных типов. При определении количества вопросов во внимание принимаются цели, объем и сложность курса. *Итоговый контроль* проводится по окончании обучения, и в обязательном порядке включает все главные модули курса. В *электронной составляющей* смешанного обучения предпочтение отдается тестам, несущим ситуационный характер с конкретными примерами и не содержащим простого «справочного материала» [7].

Помимо *тестирования* предусматривается возможность использования современных методов обучения для рубежного и/или итогового контроля знаний, обучающихся: самостоятельная разработка кейсов или решение нескольких кейсов по темам курса; создание

проекта обучающимся либо группой обучающихся в области профессиональных знаний по БЖД; *Web-квест*. В данном случае, преподавателю необходимо разработать и объяснить обучающемуся систему оценивания контролируемых мероприятий, осуществляемых с помощью предложенных технологий.

Одним из актуальных методов самоконтроля и контроля знаний можно назвать *P2P* («peer to peer»). В педагогическом аспекте термин можно представить, как метод обучения, при котором источником информации для обучающегося является не профессиональный преподаватель, а такой же обучающийся (коллега), который обладает необходимыми навыками и умениями, информацией необходимой для достижения общей учебной цели, в онлайн педагогике применяется для перекрестного оценивания учебной деятельности самими обучающимися. Для применения метода *P2P* для оценивания обучающимися друг друга имеется общая учебная цель; наличие открытых образовательных ресурсов; использование разнообразных методов (например, групповая коммуникация, возможно, индивидуальные проекты) [8].

Разработка мультимедиа ресурсов для курса БЖД

Идеологами использования виртуальной реальности при обучении, показано, что *виртуальная среда* – отличный учебный инструмент, а задача преподавателя заключается в переориентировании виртуальных технологий на обучение [9].

По форме представления совокупных материалов электронные образовательные ресурсы, основанные на технологии *E-learning 2.0* (виртуальные лаборатории, тренажеры, компьютерные симуляции, игровые ситуации в виртуальных средах) относятся к *мультимедийным ЭОР (МЭОР)*. *Инструментарий МЭОР* должен удовлетворять следующим требованиям: быть связан со всем электронным учебно-методическим комплексом (ЭУМК) по дисциплине и органично дополнять его; иметь четкие *методические указания к его применению* и разработанную методику применения; должна быть предусмотрена *возможность интерактивного общения с преподавателем*, желательно в режиме on-line (обеспечивается например, функцией «семинар» ЭИОС, или в условиях *смешанного обучения* – очным общением в аудитории).

В правильно *спроектированном симуляторе* обучающийся действует так же, как в аналогичной жизненной ситуации. Соответственно, автором сделан вывод о необходимости дополнения и расширения электронных учебных материалов, представленных, в текстовой форме или форме презентаций, *мультимедийными ресурсами* нового поколения, основанными на использовании в учебном процессе виртуальных сред, компьютерных симуляций, интерактивных стендов. Спроектированы и используются в процессе обучения *интерактивные стенды*: «напряжение прикосновения при одиночном заземлителе», «классификация помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности» и «классификация пожаров в зависимости от вида горящих веществ и материалов». Разработанные приложения являются частью ЭУМК «БЖД», «Пожарная безопасность» и размещены в ЭИОС (раздел *интерактивные стенды*, см рис. 1).

Результаты освоения курса БЖД

Для контроля знаний студентов, проведения промежуточной и итоговой аттестаций, используется система удаленного тестирования

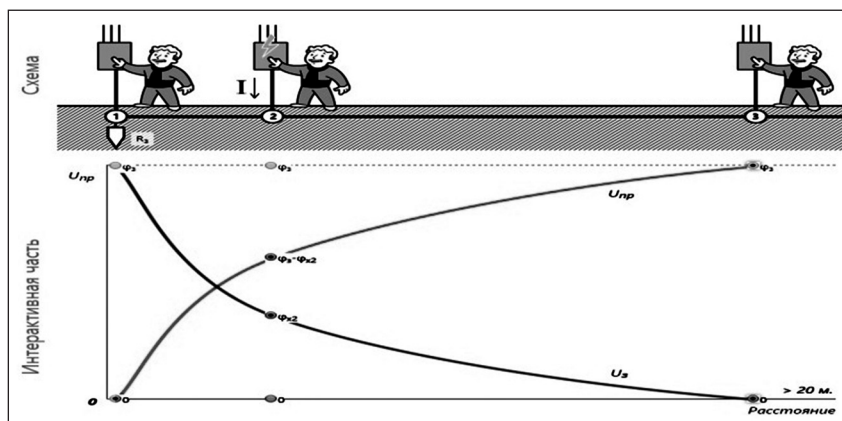


Рис. 1. Интерактивный стенд «Напряжение прикосновения при одиночном заземлителе»

DiTest (Тестирование), состоящая из двух подсистем: *DiTest.Creator* (создание и редактирование тестов) и *DiTest.Testing* (непосредственно проведение тестирования). С помощью модуля среды *Тестирование* по курсу «БЖД» протестированы обучающиеся двух групп, принимавших участие в эксперименте (итоговый контроль).

В блок добавлены задания, составленные автором согласно модулям (ДЕ) курса. Тесты состоят из 22 вопросов по четырем основным модулям («производственная санитария и гигиена», «ионизирующее излучение», «здоровье сберегающие технологии» и «электробезопасность»).

Кoeffициенты освоения отдельных модулей курса (дидактических единиц – ДЕ) выражают *долю тестируемых*, преодолевших критерий освоения конкретной ДЕ дисциплины. Кoeffициенты освоения ДЕ позволяют оценить их степень освоения студентами и выявить разделы, освоенные на

недостаточном уровне. Результаты освоения модулей курса приведены на рис. 2.

Выявлено, что практически все коэффиценты освоения отдельных модулей в двух группах одинаковы, несмотря на разную структурно-педагогическую модель смешанного обучения. Таким образом, в условиях замены аудиторной составляющей процесса обучения на *самостоятельное обучение* в ЭИОС НГТУ группы освоили ДЕ курса в том же объеме.

Необходимо отметить, что основная сложность выявлена с освоением модуля «Электробезопасность», как у студентов второй группы, так и у студентов первой группы, занимающихся с *web-поддержкой* курса. Причем, затруднения в ходе прохождения теста в рамках данного модуля курса вызвали одни и те же задания, хотя согласно правилам составления тестов, количество трудных для освоения вопросов не превышало 30% от общего числа.

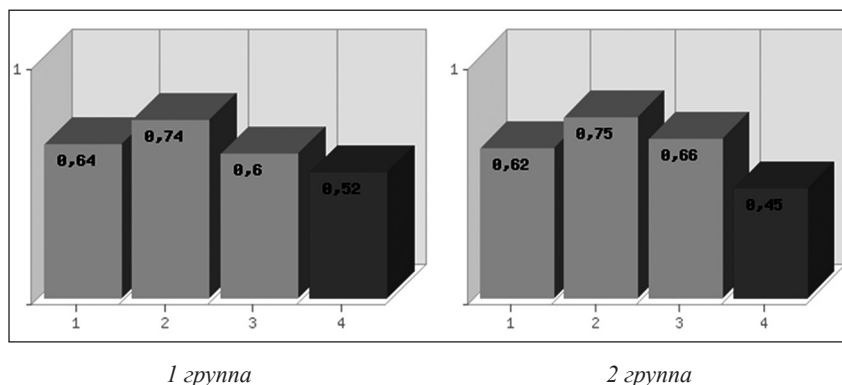


Рис. 2. Карта коэффицентов освоения дидактических единиц в двух экспериментальных группах

Недостаточное освоение данной ДЕ (более низкий показатель освоения во второй группе) можно объяснить тем, что модуль «Электробезопасность» является сложным, практико-ориентированным, и предполагает твердые знания как фундаментальных (математика, физика), так и технических наук (электротехника), а также достаточное количество практических занятий. Таким образом показано, что для успешного освоения этой темы необходимы лабораторные/практические занятия с использованием лабораторных стендов и тренажеров, а также дополнительная проработка темы в период сессионных занятий в рамках смешанной модели обучения.

Оценка удовлетворенности процессом смешанного обучения

Известно, что измерение качества обучения имеет решающее значение для определения эффективности учебного курса. В последнее время смешанное и онлайн обучение стало объектом стандартизации во всем мире, что связано с необходимостью установления определенных критериев и показателей, говорящих о его эффективности.

В рамках стандартизации по UNIQUE (проект UNIQUE) разработана критериальная база для оценки качества процесса, где образовательной организации необходимо полностью дать оценку всем аспектам электронного обучения, состоянию системы управления, ИТ-инфраструктуры, подготовки педагогического и управленческого персонала, электронной информационно-образовательной среды, средств и технологий разработки ЭОР и организации электронного обучения. Методика UNIQUE является наиболее детальной методикой, охватывающей все аспекты процесса электронного обучения [10].

Методика оценки качества ЭО проекта *e-Xcellence* включает оценку качества по 6 областям и 35 критериям, являясь методикой, в большей степени, нацеленной на самооценку. В соответствии с определением Европейского фонда



Рис. 3. Модель управления качеством при процессе подходе

управления качеством (EFQM) «самооценка» означает комплексную систематическую и регулярную оценку деятельности организации и ее результатов. Процесс самооценки позволяет определить сильные и слабые стороны процесса в организации и область ее деятельности, которые требуют изменений.

В порядке оценки качества смешанного обучения автором использовался процессный подход (модель управления качеством, разработанная Европейским фондом управления качеством EFQM). В рамках этой модели вопросы качества обучения рассматриваются с точки зрения удовлетворения потребностей обучающихся, а качество обучения обеспечивается за счёт постоянного мониторингования и совершенствования учебного процесса.

Основой модели оценки качества при процессном подходе являются потребители (ЗС – заинтересованные стороны – внешние и внутренние), так как все действия по реализации процессов жизненного цикла услуга/продукция (У/П) начинаются с потребителей и ими же заканчиваются. Стандарт ISO 9004:2000 (раздел «Измерение и мониторинг удовлетворенности потребителя») уделяют важную роль измерению степени удовлетворенности потребителей. Согласно модели оценки качества обучения при процессном подходе уровень удовлетворенности заинтересованных сторон ((ЗС – обучающиеся, преподаватели) является одним из важнейших показателей эффективности обучения, а самооценка позволяет определить сильные и слабые стороны процесса обучения и выделить элементы для улучшения его качества [11,12]. Образовательный процесс при смешанном обучении осуществляется

в условиях развивающего взаимодействия между участниками образовательного процесса и управлением его качеством и предполагает воздействие на его компоненты – целевой, содержательный, деятельностный, результативный.

Для проведения самоанализа (самооценки) педагогической деятельности можно использовать различные методы мониторинга: наблюдение, swot-анализ, опрос. Автором использовался эффективный метод оценки качества обучения – анкетирование, который позволяет оценить качество условий, процесса и результата своей педагогической деятельности. Вопрос о рубриках (критериях) качества, однозначно определяющих качество педагогического процесса в смешанном и онлайн обучении, активно обсуждается, и в РФ не решен.

Автором сформированы некоторые показатели и критерии качества, разработаны инструменты (анкеты), выбраны методы анализа и представления результатов согласно процессному подходу. Были выделены некоторые показатели мониторинга мнений, обучающихся о качестве процесса обучения по смешанной модели, оформленные в виде вопросов анкеты. Исследование удовлетворенности обучающихся смешанным обучением проводилось с помощью анкеты на основе семантической дифференциальной шкалы (по шкале от 0 до 6, где «0» – неудовлетворен, «6» – удовлетворен в полной мере).

Все показатели (вопросы анкеты) сгруппированы в четыре блока по три показателя в каждом блоке (критерии или рубрики качества).

Блок 1. Показатели, отражающие «Информационное содержание курса».

– Актуальность;

Сводная таблица показателей удовлетворенности обучающихся

№ п/п	Показатели	$m \pm S$ (1 гр)	$M \pm S$ (2 гр)
Информационное содержание курса			
1	Актуальность	$5,7 \pm 0,47$	$5,8 \pm 0,4$
2	Соответствие ожиданиям	$5,75 \pm 0,6$	$5,7 \pm 0,46$
3	Практическая направленность	$5,75 \pm 0,43$	$5,8 \pm 0,3$
Качество электронных ресурсов (ЭОР)			
4	Доступность (понятность)	$5,5 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,4$
5	Полнота представления	$5,7 \pm 0,43$	$5,7 \pm 0,45$
6	Удобство представления	$5,41 \pm 0,8$	$5,7 \pm 0,64$
Обучающая деятельность преподавателя			
7	Соответствие целей и содержания курса ожиданиям обучающихся	$5,83 \pm 0,37$	$5,9 \pm 0,3$
8	Использование АМО	$5,9 \pm 0,27$	$5,7 \pm 0,45$
9	Вовлеченность в учебный процесс	$5,7 \pm 0,47$	$5,3 \pm 0,45$
Качество ЭИОС			
10	Простота установления связи с другими участниками обучения	$5,8 \pm 4,3$	$6,0 \pm 0,5$
11	Удобство интерфейса	$5,6 \pm 3,4$	$5,4 \pm 0,6$
12	Работа в модуле «Тестирование»	$5,33 \pm 4,5$	$5,2 \pm 1,1$

m – математическое ожидание; S – среднеквадратическое отклонение

– Практическая направленность;

– Системность (структурированность)

Блок 2. Показатели, отражающие «Качество электронных образовательных ресурсов» (ЭОР).

– Доступность (понятность);

– Полнота представления;

– Удобство представления ЭОР.

Блок 3. Показатели, характеризующие «Обучающую деятельность преподавателя»:

– Соответствие целей содержанию курса;

– Использование активных методов обучения (АМО);

– Вовлеченность обучающихся в учебный процесс;

Блок 4. Показатели, характеризующие «Качество ЭИОС»

– Простота установления связи с другими участниками обучения;

– Удобство интерфейса;

– Работа в модуле «Тестирование».

Проведен анализ результатов эксперимента для каждой экспериментальной группы и сравнение показателей на предмет значимости различий. Для получения информации о показателях, использованных в анкете эксперимента, рассчитывались математическое ожидание m_1 и несмещенная оценка дисперсии S^2 (квадрат среднеквадратического отклонения S) по каждому показателю.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о высоком уровне оценивания качества обучения по смешанной модели в обеих группах (на уровне практической удовлетворенности).

Выявлена тенденция к более низким показателям удовлетворенности по вопросу 6 «удобство представления материалов» в группе обучающихся первой группы, но разброс показателя среднеквадратического отклонения показывает, что обучающиеся в своем мнении не единодушны (вопрос 6, $S=0,8$), а значимых различий в обеих группах нет.

Также показана тенденция к снижению показателя «вовлеченность в учебный процесс» (вопрос 9; $5,3 \pm 0,45$) во второй группе, но значимых различий с первой груп-

пой не выявлено, а показатели сами по себе достаточно высоки. Тем не менее, это объясняется, скорее всего, меньшими возможностями взаимодействия обучающихся с преподавателями и группой, большим ощущением оторванности и одиночества, чем при обучении традиционно в «аудитории».

Наименьшие показатели выявлены при оценке работы в модуле *DISpace Тестирование*, скорее всего этот инструмент электронной среды показался обучающимся чуть более сложным в использовании, причем как в первой, так и во второй группе (различия не значимы, $5,33 \pm 4,5$ против $5,2 \pm 1,1$). Но тем не менее, показатели удовлетворенности при оценке качества среды обучения *DISpace* (установление связи с другими участниками процесса обучения, дружелюбность и удобство интерфейса) достаточно высоки, а у студентов, не имеющих общения с преподавателем «лицом к лицу» на уровне полной удовлетворенности, что говорит о высоких показателях качества ЭИОС НГТУ.

Заключение

Таким образом, структурно-педагогическая модель смешанного обучения в области БЖД является эффективной независимо от соотношения ее традиционной и элект-

ронной составляющей, что содействует формированию компетенций обучающихся в области безопасности человека в среде обитания и способствует запросам современного рынка труда.

Основные выводы исследования заключаются в следующем:

- Показано, что при различных структурных моделях смешанного обучения результаты освоения ДЕ курса БЖД практически одинаковы (различия недостоверны).

- Выявлено, что для успешного освоения ДЕ «Электробезопасность» при смешанном обучении требуется использование лабораторных стендов и тренажеров, а также дополнительная проработка ДЕ в период сессионных занятий (в аудитории).

- Показано, что для проведения самооценки смешанного обучения в ОО применим процессный подход, выявляющий область, подлежащую улучшению.

- Получены высокие показатели удовлетворенности качеством обучения по смешанной модели в обеих группах.

- Высокий уровень удовлетворенности обучающихся качеством электронной среды обучения *DISpace* и размещенных в ней электронных ресурсов позволяет организовывать обучение в удаленном доступе.

Литература

1. Rosett A., Vaughan F. Blended learning // CEO Epic Group plc, 52 Old Steine, Brighton. – 2003. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.obs.ru/interest/publ/?thread=57>.
2. Means B., Toyama Y., Murphy R., Bakia M., Jones K. Evaluation of evidenced-based practices in online learning: a Meta-analysis and review of online learning studies/ U.S. Department of Education, 2010. URL: <http://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>
3. Непрокينا И.В. Метод моделирования как основа педагогического исследования // Теория и практика общественного развития, №7, 2013. – С. 61–65.
4. Леган М.В., Яцевич Т.А. Комбинированная модель обучения студентов на базе системы дистанционного обучения. // Высшее образование в России», №4, 2014, с.136–14.
5. Профессиональная педагогика: учебн. для студентов, обучающихся по пед. специальностям и направлениям/под. ред. С.Я. Батышева, А.М. Новикова. – 3-е изд., перераб. – М.: ЭГВЕС, 2009.
6. Кашлев С.С. Интерактивные методы обучения: учебно-метод. пособие. – Минск: Тетрасистемс, 2011. – 224 с.
7. Казанская О.В., Леган М.В., и др. Электронное обучение в техническом университете // учебное пособие, Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. –141 с.
8. Синх М. Глобальные тенденции развития систем признания неформального и спонтанного обучения [Электронный ресурс] / М. Сингх, М., 2009. – Институт развития обучения в течение всей жизни ЮНЕСКО). – Режим доступа: <http://www.cvets.ru/present-08091209/Singh.pdf>
9. Kapp Karl M., O'Driscoll Tony. Learning in 3D: Adding a New Dimension to Enterprise Learning and Collaboration // Published by Pfeiffer. An Imprint of Wiley, 2010. – 419 pp.
10. Самойлов В.А., Семкина Т.А. UNIQUE – Европейский знак качества в e-Learning // Высшее образование в России. 2008. № 11. – с. 50–56.
11. ГОСТ Р ИСО 9004-2001 Системы менеджмента качества Рекомендации по улучшению деятельности. – 45 с.
12. Watson P., 2000. Applying the European Foundation for Quality Management (EFQM) Model// Gornal of the Association of Building Engineers. – V.75 (4). – Pp.18–20.

Сведения об авторе

Марина Валерьевна Леган,

кандидат биологических наук, доцент кафедры Безопасности труда, зав. учебно-методическим отделом института дистанционного обучения
Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия
Эл. почта: Legan_m@ngs.ru; Legan_m@edu.nstu.ru
Тел.: (383) 315-39-56,

References

1. Rosett A., Vaughan F. Blended learning // CEO Epic Group plc, 52 Old Steine, Brighton. – 2003. [Electronic resource]: Available at: <http://www.obs.ru/interest/publ/?thread=57>.
2. Means B., Toyama Y., Murphy R., Bakia M., Jones K. Evaluation of evidenced-based practices in online learning: a Meta-analysis and review of online learning studies/ U.S. Department of Education, 2010. [Electronic resource]: Available at: <http://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>
3. Neprokina I.V. Metod modelirovaniya kak osnova pedagogicheskogo issledovaniya // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya, №7, 2013. – S. 61–65. (in Russ.)
4. Legan M.V., Yatsevich T.A. Kombinirovannaya model' obucheniya studentov na baze sistemy distantsionnogo obucheniya. // Vysshee obrazovanie v Rossii», №4, 2014, Pp.136–14. (in Russ.)
5. Professional'naya pedagogika: uchebn. dlya studentov, obuchayushchikhsya po ped. spetsial'nostyam i napravleniyam/pod. red. S.Ya. Batysheva, A.M. Novikova. – 3-e izd., pererab. – M.: EGVES, 2009. (in Russ.)
6. Kashlev S.S. Interaktivnye metody obucheniya: uchebno-metod. posobie. – Minsk: Tetrasistems, 2011. – P. 224. (in Russ.)
7. Kazanskaya O.V., Legan M.V., i dr. Elektronnoe obuchenie v tekhnicheskom universitete // uchebnoe posobie, Novosibirsk: Izd-vo NGTU, 2014. – P. 141. (in Russ.)
8. Singh M. Global'nye tendentsii razvitiya sistem priznaniya neformal'nogo i spontannogo obucheniya [Electronic resource] / M. Singkh, M., 2009. – Institut razvitiya obucheniya v techenie vsey zhizni YuNESKO). – Available at: <http://www.cvets.ru/present-08091209/Singh.pdf> (in Russ.)
9. Kapp Karl M., O'Driscoll Tony. Learning in 3D: Adding a New Dimension to Enterprise Learning and Collaboration // Published by Pfeiffer. An Imprint of Wiley, 2010. – P. 419.
10. Samoylov V.A., Semkina T.A. UNIQUE – Evropeyskiy znak kachestva v e-Learning // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2008. № 11. – Pp. 50–56. (in Russ.)
11. GOST R ISO 9004-2001 Sistemy menedzhmenta kachestva Rekomendatsii po uluchsheniyu deyatel'nosti. – P. 45. (in Russ.)
12. Watson P., 2000. Applying the European Foundation for Quality Management (EFQM) Model// Gornal of the Association of Building Engineers. – V.75 (4). – Pp.18–20.

Information about the author

Marina V. Legan,

Associate Professor, Candidate of Biological Sciences,
Head of training and methodology department of distance learning institute
Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russia
E-mail: Legan_m@ngs.ru; Legan_m@edu.nstu.ru
Tel.: (383) 315-39-56