

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ THEORY AND METHODS OF PROFESSIONAL EDUCATION

УДК 378.147:53

DOI: 10.21209/2308-8796-2017-12-6-62-66

Валентина Ивановна Ваганова¹,
доктор педагогических наук, доцент,
Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управлений
(670013, Россия, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 43-61),
e-mail: valen51@mail.ru

Владислава Геннадьевна Ваганова²,
кандидат педагогических наук, доцент,
Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управлений
(670013, Россия, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 43-61),
e-mail: valciria79@mail.ru

Технология смешанного обучения физике студентов технического университета в электронной информационно-образовательной среде вуза

В статье рассматривается педагогическая модель электронно-информационной образовательной среды (ЭИОС) вуза, которая включает в себя такие компоненты, как учебно-методический комплекс и информационные банки дисциплины, модульно-рейтинговую педагогическую технологию, основанную на компетентностном подходе, автоматизированную систему контроля знаний. ЭИОС вуза соответствует целям современного образования по формированию и развитию способностей и социально-ценностной активности личности, даёт максимум возможностей для эффективного самообучения и самообразования. Созданная в университете электронно-информационная образовательная среда позволяет реализовать целый ряд образовательных технологий, в частности, технологию смешанного обучения, при которой учебный процесс частично переносится в электронную среду. В рамках технологии смешанного обучения применяется инвертированная образовательная технология «перевёрнутый класс». Основная её идея заключается в том, что изучение теоретического материала лекций, решение задач, выполнение виртуальных лабораторных работ, подготовка к выполнению натуральных лабораторных работ и проектной деятельности осуществляется во внеучебное время. На аудиторных лекционных занятиях происходит более глубокое изучение теоретического материала, преподаватель разъясняет трудные моменты в ходе занятия; на практикуме по решению задач – рассматривают задачи повышенного уровня сложности, т. к. более простые задачи были рассмотрены студентами в свободное от занятий время. Очевидно, что такого рода деятельность невозможна, во-первых, без применения ЭИОС вуза, во-вторых, системы контроля со стороны преподавателя.

Ключевые слова: электронная образовательная среда, информационный банк дисциплины, электронный образовательный ресурс, смешанное обучение, «перевёрнутый класс»

Введение. Федеральная целевая программа развития образования на 2016–2020 годы акцентирует внимание на разработке и реализации в системе профессионального образования новых технологий и форм организации учебного процесса, особое внимание уделяя

технологии проектного обучения, дистанционной образовательной технологии, технологиям интерактивного обучения и развитию системы психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса [Концепция Федеральной целевой программы развития образования

¹ В. И. Ваганова собирает материал исследования, анализирует и систематизирует его, оформляет статью.

² В. Г. Ваганова собирает материал исследования, анализирует и систематизирует его, оформляет статью.

на 2016–2020 годы]. Серьёзное внимание уделяется результатам образования. Компетенции, сформированные в процессе освоения основных образовательных программ, необходимо выделять и оценивать, что, в свою очередь, требует создания не только особого содержания, но и принципиально иных учебных технологий, методов и форм оценивания, способов взаимодействия участников образовательного процесса. Все эти изменения необходимо реализовывать с помощью современных методов организации и управления образовательным процессом, соответствующих требованиям ФГОС 3+, на базе электронно-информационной образовательной среды вуза, в рамках студентоцентрированной концепции образования.

Методологическую основу составляют идеи педагогической прогностики и педагогического проектирования образовательного процесса (В. И. Загвязинский, Е. С. Заир-Бек, А. П. Беляева, Л. М. Кустов, М. М. Поташник, М. Н. Скаткин и др.); проектирования и внедрения информационных технологий в учебном процессе (И. Н. Преображенская, Э. Г. Скибицкий, И. Р. Сташкевич, Л. И. Холина и др.).

Результаты исследования и их обсуждение. Электронно-информационная образовательная среда (ЭИОС) вуза способна эффективно функционировать, если создан целый ряд педагогических условий, таких как высокий уровень информационной культуры преподавателей и обучающихся, внедрение инновационных педагогических технологий, а также рефлексивная деятельность всех субъектов образовательного процесса.

ЭИОС университета и её компоненты создаются в соответствии с важнейшими социально-педагогическими целями современного образования:

- формирование и развитие способностей личности, нужных ей самой и обществу;
- развитие социально-ценностной активности личности;
- обеспечение возможностей для эффективного самообучения и самообразования.

Анализ этих целей позволяет сделать вывод о том, что именно личность является центром образовательной системы. Очевидно, что любая педагогическая система, в том числе и педагогическая система электронной информационно-образовательной среды, должна быть личностно ориентированной.

В нашей работе определены цели, которые должна достигать ЭИОС университета:

- формирование профессиональных знаний, умений и навыков;
- формирование информационной культуры будущих специалистов;
- реализация творческого потенциала и развитие личности;

– формирование современного научного и профессионального мировоззрения;

– формирование профессионального самосознания.

Для успешного функционирования ЭИОС университета и достижения поставленных целей необходимо создать соответствующие педагогические условия. На наш взгляд, таковыми условиями являются:

– высокий уровень информационной культуры преподавателей и студентов;

– внедрение инновационных, в том числе и информационных педагогических технологий, основанных на субъект-субъектных взаимоотношениях;

– рефлексивная деятельность субъектов образовательного процесса, способных к адекватной самооценке своей личности.

С позиций системного подхода, компоненты ЭИОС соответствуют следующим видам деятельности:

- учебной;
- внеучебной;
- опытно-экспериментальной;
- научно-исследовательской;
- по измерению, контролю и оценке результатов обучения;
- по измерению, контролю и оценке качества образования;
- по управлению учебным заведением.

Педагогическая модель ЭИОС технического вуза, основанная на личностно ориентированном подходе в обучении, включает определённые структурные компоненты. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины по физике содержит такие электронные образовательные ресурсы, как учебники и презентации лекций в электронном виде, практикум по решению задач и тренажёры для решения задач, виртуальные лабораторные комплексы, вопросы и задания к итоговой аттестации, электронные банки тестов. Для того чтобы студент ориентировался в своём продвижении по курсу физики, необходимо представить учебный план изучения дисциплины, где в понятной для студента форме представлены все виды его учебной деятельности, контрольные мероприятия, планы лекционных, практических и лабораторных работ, а также рейтинговая система контроля.

Данный учебно-методический комплекс предоставляется студентам на внешнем носителе и свободно распространяется по локальной внутривузовской сети и глобальной сети Интернет.

В рамках существующего лимита времени, отведённого на изучение физики в техническом вузе, возникла необходимость применения технологии смешанного обучения¹. Активно разви-

¹ Blended Learning: переход к смешанному обучению за 5 шагов [Электронный ресурс] // Zillion. – Режим доступа: <http://www.zillion.net/ru/blog/375> (дата обращения: 10.08.2017).

вающаяся модель обучения, совмещающая лучшие аспекты и преимущества *традиционного аудиторного и интерактивного электронного обучения*, – учебный процесс частично переносится в электронную среду. Презентации и видеозаписи лекций представлены в открытом доступе. Студент самостоятельно изучает и конспектирует материал лекции, отмечая сложные и непонятные для него моменты, на аудиторном занятии преподаватель разбирает материал лекции, отвечает на вопросы аудитории, а также консультирует студентов индивидуально или в малых группах. Для этой цели возможно привлечение ассистентов из числа преподавателей кафедры, аспирантов, студентов старших курсов. Практикум по решению задач также частично переносится на самостоятельную деятельность в виртуальную среду. При этом самостоятельная работа студентов является управляемой: по каждой теме в электронной среде представлены подробные примеры решения задач, алгоритмы и последовательность выполнения всех заданий.

Кроме того, даются задачи для самостоятельного решения. Предполагается, что студент в состоянии изучить и применить знания для решения несложных задач, а уже на аудиторном практикуме по решению задач рассматриваются более сложные задачи и проводится консультирование студентов по задачам, которые не были поняты ими во внеучебное время. В конце учебного занятия студенты пишут самостоятельную работу по изученной теме. Более эффективное использование времени при выполнении лабораторных работ также достигается с применением технологии «перевёрнутый класс». Студенты самостоятельно изучают в виртуальной среде краткий теоретический материал, отвечают на контрольные вопросы, готовят бланк отчёта по работе. При этом студенты при подготовке выбирают задания уровня характера. Кроме того, обязательным является выполнение виртуальных лабораторных работ. В процессе самостоятельной работы во внеучебное время учащиеся получают баллы, которые включаются в общий рейтинг студента.

Рассмотрим, какие именно технологии позволяют сделать обучение гибким и независимым от места и времени. Внедрение технологий web 2.0 в образовательный процесс позволяет создать электронный учебно-методический комплекс как информационную образовательную среду, в которой может состояться так необходимое для современного образования «сотрудничество», совместная деятельность между студентами и преподавателем.

Web 2.0 – это технология, которая акцентирует внимание на взаимодействии между студентами и преподавателем на основе инструментов социального программного обеспечения:

блогов, вики, ментальных карт, социальных сетей – и является инновационным решением на базе интернет, обеспечивая возможность создавать контент любому пользователю и управлять доступом к содержимому.

Существует большое количество сервисов web 2.0, которые открывают возможности создавать в сети собственные сетевые продукты, и их список постоянно пополняется.

Рассмотренная нами педагогическая модель ЭИОС, основанная на личностно-развивающем подходе в образовании и модульно-рейтинговой педагогической технологии, направлена на формирование человека высокой профессиональной культуры, обладающего научно-профессиональным мировоззрением и способного успешно конкурировать в мире.

Адекватно структурированное знание позволяет сосредоточиваться на требующейся информации, отбрасывая ненужную, а также правильно интерпретировать даже неоднозначную информацию, включая её в уже существующие структуры или внося изменения в последние. С точки зрения современной психологии, развитие системного мышления в процессе обучения с применением ИКТ на базе согласованных между собой способа представления знаний, технологии преподавания и технологии усвоения знаний учащимися с опорой на естественные возможности структурированной работы с поступающей информацией вполне достижимо.

В результате применения технологии смешанного обучения в рамках ЭИОС повысилась мотивация обучающихся, улучшилось восприятие информации. Так, 86 % опрошенных студентов положительно относятся к необходимости самостоятельно, во внеаудиторное время изучать теоретический материал, решать задачи, осуществлять подготовку к лабораторным работам по физике, 92 % отметили, что такой вид деятельности приемлем для них лишь при условии обязательного рассмотрения пройденного самостоятельно материала на аудиторных занятиях в университете, т. к. неизбежно недопонимание некоторых теоретических и практических аспектов знаний. Сравнение результатов проведённого исследования в контрольных и экспериментальных группах показало, что степень усвоения знаний в экспериментальных группах на 22 % выше, чем в контрольных. Кроме того, объём изученного материала в экспериментальных группах на 42,7 % больше, чем в контрольных. Применение технологии «перевёрнутый класс» позволяет педагогу получать запланированные результаты в своей профессионально-педагогической деятельности.

Выводы. Для студента как будущего специалиста важнейшим является получение связанного, системного представления об изучаемых дисциплинах, что в идеале должно было бы обе-

спечиваться единым подходом к преподаванию, но на практике является малореальным. Решение данной проблемы возможно в условиях образовательного процесса в ЭИОС – благодаря как специфическим особенностям работы с информацией, так и системообразующему назначению ИКТ – для выработки единого подхода к формированию самим студентом совокупности

индивидуальных образовательных сред, систематизирующих знания по изучаемым дисциплинам. Использование технологии смешанного обучения позволяет организовать учебный процесс для обучающихся с разными возможностями и запросами, не исключая при этом эмоциональную составляющую личного общения, которая характерна для традиционного обучения.

Список литературы

1. Андреев А. А. Некоторые проблемы педагогики в современных информационно-образовательных средах // *Инновации в образовании*. 2004. № 6. С. 98–113.
2. Бобиенко О. М. Ключевые компетенции личности как образовательный результат системы профессионального образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Казань, 2005. 23 с.
3. Березина О. Я. Технологии преподавания физики для студентов инженерно-физических специальностей // *Физика в системе современного образования: VII Междунар. конф.* (14–18 окт. 2003 г.). СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2003. Т. 2. С. 17–18.
4. Ваганова В. И. Рейтинговая система контроля и оценки знаний студентов: теория и методика обучения физике. Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2004. 72 с.
5. Захарова И. Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Тюмень, 2003. 46 с.
6. Клещева Н. А. Курс физики как методологическая и методическая основа системы обучения студентов дисциплинам технического цикла в вузе: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Челябинск, 2000. 40 с.
7. Ломовцева Н. В. Аспекты сравнительного анализа электронного обучения студентов профессионального образования в Германии и в России // *Новые информационные технологии в образовании: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф.* (г. Екатеринбург 11–14 марта 2014 г.) / Рос. гос. проф.-пед. ун-т [и др.]. Екатеринбург, 2014. С. 168–171.
8. Ломовцева Н. В., Чубаркова Е. В. Аспекты применения инструментов и сервисов электронного обучения в вузе России // *Новые образовательные технологии в вузе: XI Междунар. науч.-метод. конф.* (18–20 февр. 2014 г.). Екатеринбург, 2014. С. 918–926.
9. Назаров С. А. Педагогические условия проектирования личностно-развивающей информационно-образовательной среды технического вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Ростов н/Д., 2006. 26 с.
10. Шангин Г. А., Шангина Е. И. Современная информационно-образовательная среда // *Уральская горная школа – регионам: материалы междунар. науч.-практ. конф.* (13–22 апр. 2015 г.). Екатеринбург: УГГУ, 2015. С. 13–14.

Статья поступила в редакцию 30.08.2017; принята к публикации 25.09.2017

Библиографическое описание статьи

Ваганова В. И., Ваганова В. Г. Технология смешанного обучения физике студентов технического университета в электронной информационно-образовательной среде вуза // *Учёные записки ЗабГУ. Сер. Профессиональное образование, теория и методика обучения*. 2017. Т. 12, № 6. С. 62–66. DOI: 10.21209/2308-8796-2017-12-6-62-66.

Valentina I. Vaganova¹,

*Doctor of Pedagogy, Associate Professor,
East Siberia State University of Technology and Management
(43-61 Kluchevskaya st., Ulan-Ude, 670013, Russia),
e-mail: valen51@mail.ru*

Vladislava G. Vaganova²,

*Candidate of Pedagogy, Associate Professor,
East Siberia State University of Technology and Management
(43-61 Kluchevskaya st., Ulan-Ude, 670013, Russia),
e-mail: valciria79@mail.ru*

The Technology of Mixed Teaching Physics for the Students of a Technical University in the Electronic and Information Educational Environment

The article deals with the pedagogical model of the university's electronic information and educational environment (EIEE), which includes such components as educational and methodological complex and information banks of the discipline, modular-rating pedagogical technology based on the competence approach and automated knowledge control system. EIEE of the university corresponds to the goals of modern education in the formation and development of abilities and social value activity of the individual, gives maximum

¹ V. I. Vaganova collects the materials, analyzes and systematizes research materials, prepares the manuscript.

² V. G. Vaganova collects the materials, analyzes and systematizes research materials, prepares the manuscript.

opportunities for effective self-education. The electronic and information educational environment allows the university to realize a whole range of educational technologies, in particular, the technology of mixed teaching in which the learning process is partially transferred to the electronic environment. In the framework of mixed education technology, inverted educational technology called "inverted class" is used. Its main idea is that the study of the theoretical material of the lectures, the solution of problems, the performance of virtual laboratory works, preparation for the performance of full-scale laboratory works, as well as project activities are carried out during extra-curricular time. During classroom lectures, a deeper study of the theoretical material is carried out; the teacher explains the difficult parts in class; at the workshop the tasks of an increased level of complexity are solved, because more simple tasks have been considered by the students in their spare time. Obviously, this type of activity is impossible, firstly, without the use of the EIEE of the university, and, secondly, without the monitoring system on the part of the teacher.

Keywords: electronic educational environment, discipline information bank, electronic educational resource, mixed education, "inverted class"

References

1. Andreev A. A. Nekotorye problemy pedagogiki v sovremennykh informatsionno-obrazovatel'nykh sredakh // *Innovatsii v obrazovanii*. 2004. № 6. S. 98–113.
2. Bobienko O. M. Klyuchevye kompetentsii lichnosti kak obrazovatel'nyi rezul'tat sistemy professional'nogo obrazovaniya: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08. Kazan', 2005. 23 s.
3. Berezina O. Ya. Tekhnologii prepodavaniya fiziki dlya studentov inzhenerno-fizicheskikh spetsial'nostei // *Fizika v sisteme sovremennogo obrazovaniya: VII Mezhdunar. konf. (14–18 okt. 2003 g.)*. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena, 2003. T. 2. S. 17–18.
4. Vaganova V. I. Reitingovaya sistema kontrolya i otsenki znaniy studentov: teoriya i metodika obucheniya fizike. Ulan-Ude: Izdatel'stvo BGU, 2004. 72 s.
5. Zakharova I. G. Formirovanie informatsionnoi obrazovatel'noi sredy vysshego uchebnogo zavedeniya: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.01. Tyumen', 2003. 46 s.
6. Kleshcheva N. A. Kurs fiziki kak metodologicheskaya i metodicheskaya osnova sistemy obucheniya studentov distsiplinam tekhnicheskogo tsikla v vuze: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.02. Chelyabinsk, 2000. 40 s.
7. Lomovtseva N. V. Aspekty sravnitel'nogo analiza elektronno obucheniya studentov professional'nogo obrazovaniya v Germanii i v Rossii // *Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii: materialy VII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (g. Ekaterinburg 11–14 marta 2014 g.) / Ros. gos. prof.-ped. un-t [i dr.]*. Ekaterinburg, 2014. S. 168–171.
8. Lomovtseva N. V., Chubarkova E. V. Aspekty primeneniya instrumentov i servisov elektronno obucheniya v vuze Rossii // *Novye obrazovatel'nye tekhnologii v vuze: XI Mezhdunar. nauch.-metod. konf. (18–20 fevr. 2014 g.)*. Ekaterinburg, 2014. S. 918–926.
9. Nazarov S. A. Pedagogicheskie usloviya proektirovaniya lichnostno-razvivayushchei informatsionno-obrazovatel'noi sredy tekhnicheskogo vuza: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08. Rostov n/D., 2006. 26 s.
10. Shangin G. A., Shangina E. I. Sovremennaya informatsionno-obrazovatel'naya sreda // *Ural'skaya gornaya shkola – regionam: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (13–22 apr. 2015 g.)*. Ekaterinburg: UGGU, 2015. S.13–14.

Received: August 30, 2017; accepted for publication: September 25, 2017

Reference to the article

Vaganova V. I., Vaganova V. G. The Technology of Mixed Teaching Physics for the Students of a Technical University in the Electronic and Information Educational Environment // *Scholarly Notes of Transbaikal State University. Series Professional Education, Theory and Methodology of Teaching*. 2017. Vol. 12, No. 6. PP. 62–66. DOI: 10.21209/2308-8796-2017-12-6-62-66.