

*Слепцова М.В. Адаптация образовательного процесса e-learning к индивидуальной образовательной цели студента // Академия педагогических идей «Новация». – 2018. – №9 (сентябрь). – АРТ 327-эл. – 0,3 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>*

**РУБРИКА: ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**УДК 37.013**

**Слепцова Марина Викторовна**

кандидат педагогических наук, доцент

Начальник отдела мониторинга качества образования

Воронежский государственный педагогический университет

[79304014250@yandex.ru](mailto:79304014250@yandex.ru)

**АДАПТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА E-LEARNING К  
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЦЕЛИ СТУДЕНТА**

*Аннотация:* Статья посвящена актуальной педагогической проблеме разработки алгоритма адаптации образовательного процесса в системе электронного образования (E-learning) к индивидуальной образовательной цели студента. Практическая реализация образовательного процесса требует наличия определенного алгоритма как основы некоторой формализованной модели, имеющей средства адаптации образовательного процесса под индивидуальные образовательные цели студентов, текущих значений у них уровня развития профессиональных компетенций, временным и материальным затратам на достижение поставленной образовательной цели. Предложен алгоритм формирования образовательного процесса, основанный на математическом аппарате «нечеткой» логики. Приводятся результаты практической реализации указанного алгоритма на различной элементной базе, в программных средах

разного уровня, с экспериментальными и контрольными группами студентов.

*Ключевые слова:* электронное обучение, образовательное пространство, образовательная ситуация, алгоритм, индивидуальная образовательная цель.

**Sleptsova Marina Viktorovna**

The candidate of pedagogical Sciences, associate Professor

Head of education quality monitoring Department

Voronezh state pedagogical University

79304014250@yandex.ru

## **ADAPTATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS E-LEARNING TO INDIVIDUAL EDUCATIONAL GOALS OF STUDENT**

*Annotation:* The article is devoted to the actual pedagogical problem of developing an algorithm of adaptation of the educational process in the system of e-education (E-learning) to the individual educational goal of the student. The practical implementation of the educational process requires a certain algorithm as the basis of some formalized model, which has the means of adaptation of the educational process for individual educational goals of students, the current values of their level of development of professional competencies, time and material costs to achieve this educational goal. An algorithm for the formation of the educational process based on the mathematical apparatus of "fuzzy" logic is proposed. The results of the practical implementation of this algorithm on a different element base, in software environments of different levels, with experimental and control groups of students.

*Key words:* e-learning, educational space, educational situation, algorithm, individual educational goal.

Создание в России к «цифровой экономики», требует перехода системы образования от классических форм к электронному обучению (E-learning), предусмотренному Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ. «Если информатизация – социально-технологический процесс удовлетворения информационных потребностей в цифровых форматах удаленных взаимодействий с электронными ресурсами, то электронное обучение есть технологии удовлетворения растущих образовательных потребностей» [17].

В работах Бокачева И.А., Вайндорф-Сысоевой М.Е., Сергеева А.Г., Покровского Н.Е. рассматривается общая методология электронного обучения, основные дидактические подходы к её реализации, приводятся сравнительные данные об эффективности полученных результатов для различных групп учащихся [1,2,3,4]. К преимуществам E-learning по сравнению с классическими формами организации образовательного процесса, исследователи относят возможности его индивидуализации, адаптации под индивидуальную образовательную цель студента.

Однако, E-learning на сегодняшний день не получило широкого применения в образовательных учреждениях различного уровня. В том числе причиной такого положения дел послужило отсутствие разработанных и апробированных алгоритмов построения образовательного процесса, обеспечивающих его изменение и адаптацию под индивидуальную образовательную цель учащегося.

Известные методы адаптации образовательного процесса под индивидуальную образовательную цель студента не могут быть в полной мере применены к организации E-learning, т.к. разработаны, преимущественно, для классических форм организации образовательного процесса [6,7].

Таким образом, разработка алгоритма организации образовательного процесса E-learning, обеспечивающего его адаптацию под индивидуальную образовательную цель учащегося есть актуальная педагогическая проблема.

Целью проводимого нами в 2016-2018 годах в Воронежском государственном педагогическом университете исследования явилась разработка алгоритма организации образовательного процесса в образовательном пространстве вуза, обеспечивающего его адаптацию под индивидуальную образовательную цель учащегося. «Моделирование является основой персонифицированного, адаптивного обучения в современных условиях» [8].

Представление образовательного процесса напрямую связано с вопросом представления образовательного пространства вуза. В работах Веряева А.А., Слепцова А.Ф, Слепцовой М.В., Шалаева И.К. показано, что образовательное пространство вуза есть равномерно распределенное пространство образовательных ситуаций, при этом «отличием образовательного пространства от физического (и некоторых других) является то, что на формирование данного пространства влияют не только реальные образовательные события, уже произошедшие, но и потенциально мыслимые, виртуальные, возможные, которые могут никогда и не произойти или происходят только в мыслях субъектов образовательного процесса» [9,10,13].

При этом образовательная ситуация рассматривается как «целенаправленное формализованное отображение микросреды, в которой находится объект исследования (учащийся), значимо влияющей на объект исследования, с помощью системы взаимосвязанных, идентифицируемых, информативно определяемых параметров и отношений»[5].

Тогда образовательное пространство вуза  $\tilde{A} = \{\tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n\}$ , где образовательные ситуации  $\tilde{A}_1, \tilde{A}_2, \dots, \tilde{A}_n$  – все теоретически возможные образовательные ситуации, каждое из которых есть формализованное множество идентифицируемых, информативно определяемых параметров студента.

Понятно, что образовательный процесс есть последовательность графов вида  $\tilde{A}_1 \rightarrow \tilde{A}_k$ , отражающих последовательность развития у студента параметров, описываемых образовательными ситуациями  $\tilde{A}_1, \tilde{A}_2, \dots, \tilde{A}_n$ . Однако, направление графов в общем виде неизвестно и равноправно между собой. Одинаково допустимы последовательности вида  $\tilde{A}_1 \rightarrow \tilde{A}_2 \rightarrow \tilde{A}_k \dots \tilde{A}_k \rightarrow \tilde{A}_m \dots \tilde{A}_m \rightarrow \tilde{A}_n$  и  $\tilde{A}_n \rightarrow \tilde{A}_k \dots \tilde{A}_k \rightarrow \tilde{A}_m \dots \tilde{A}_m \rightarrow \tilde{A}_1$ . Подходя формально как развитие определяемых множеством образовательных ситуаций  $\tilde{A} = \{\tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n\}$  параметров студента, так и их деградация есть образовательный процесс. При этом перечень параметров, подлежащих развитию, количественные шкалы, отражающие уровень измерения этих параметров, а также критерии, по которым производится сравнения точно не определены, а следовательно, определяются в процессе получения студентом образования эмпирически, что приводит к непредсказуемости результатов получения образования, разрывом между ожиданиями студента и реальными результатами, снижением интереса к получению образования и т.д.

Преобразуем образовательное пространство вуза следующим образом. Введем в рассмотрение  $\tilde{A}^0$  - целевую образовательную ситуацию студента [11,12]. Пусть целевая образовательная ситуация студента  $\tilde{A}^0$  есть множество вида  $\tilde{A}^0 = \{Z_1, Z_2, \dots, Z_n\}$ , где  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  есть когнитивная, деятельностная, мотивационная, этическая, социальная и поведенческая компетенции студента, каждая из которых есть множество базовых качеств соответствующих компетенций  $Z_1 = \{z_{1-1}, z_{1-2}, \dots, z_{1-n}\}$ . Для каждого базового качества определим количественную шкалу его возможных значений. Например, пусть когнитивная компетенция включает в себя базовое качество  $z_{1-1} = \text{«знание способов обработки металлов»}$ , а его количественная шкала использует значения от 0 до 100. Тогда в пространстве образовательных ситуаций вуза мы должны описать, к примеру, образовательную ситуацию  $\tilde{A}_1$ , в которой базовое качество когнитивной компетенции  $z_{1-1}$  равно 0, образовательную ситуацию  $\tilde{A}_2$ , в которой базовое качество когнитивной компетенции  $z_{1-1}$  равно 1, и так до образовательной ситуации  $\tilde{A}_n$ , в которой базовое качество когнитивной компетенции  $z_{1-1}$  равно 100. Пусть для нашего случая в качестве цели образования в целевая образовательная ситуация студента  $\tilde{A}^0$  определено значение базового качества когнитивной компетенции  $z_{1-1}$  как 25. Тогда образовательная ситуация  $\tilde{A}_{26}$  пространства образовательных ситуаций  $\tilde{A} = \{\tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n\}$ , есть целевая образовательная ситуация  $\tilde{A}^0$ , т.е.  $\tilde{A}_{26} = \tilde{A}^0$ , а образовательный процесс вырождается в линейный график  $\tilde{A}_1 \rightarrow \tilde{A}_2 \rightarrow \tilde{A}_k \dots \tilde{A}_k \rightarrow \tilde{A}_{26} = \tilde{A}^0$ , т.е. определяет направление развития у студента базового качества когнитивной компетенции  $z_{1-1}$  от 1 до 25.

Обобщая на все возможные варианты перечня базовых качеств когнитивной, деятельностной, мотивационной, этической, социальной и поведенческой компетенций студента, а также базовые шкалы

соответствующих качеств, мы получаем образовательный процесс как иерархическую структуру, нижний уровень которой составляют образовательные ситуации  $\tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_k$ , отображающие минимальный уровень развития у студента базовых качеств когнитивной, деятельностной, мотивационной, этической, социальной и поведенческой компетенций, верхний уровень состоит из образовательной ситуации  $\tilde{A}_i$ , определяемой в текущий момент времени для конкретного студента как индивидуальная образовательная ситуация  $\tilde{A}^0$ , т.е.  $\tilde{A}_i = \tilde{A}^0$ , и промежуточных образовательных ситуаций  $\tilde{A}_{k+1}, \dots, \tilde{A}_{i-1}$ . Образовательный процесс в этом случае есть направленный граф  $\tilde{A}_1 \rightarrow \tilde{A}_{k+1} \rightarrow \tilde{A}_{i-1} \rightarrow \tilde{A}_i = \tilde{A}^0$ .

Понятно, что при увеличении количества рассматриваемых параметров студента, одинаково возможен образовательный процесс как  $\tilde{A}_1 \rightarrow \tilde{A}_{k+1} \rightarrow \tilde{A}_{i-1} \rightarrow \tilde{A}_i = \tilde{A}^0$ , так и  $\tilde{A}_{i+1} \rightarrow \tilde{A}_{k+3} \rightarrow \tilde{A}_{i-3} \rightarrow \tilde{A}_i = \tilde{A}^0$ . В этом случае задача адаптации образовательного процесса к индивидуальной образовательной цели студента сводится к задаче его оптимизации по временным и иным влияющим на эффективность образовательного процесса параметрам.

Рассмотренный подход к организации образовательного процесса в системе E-learning в зависимости от индивидуальной образовательной цели студента прошел практическую апробацию на кафедре «Технологических и естественнонаучных дисциплин» Воронежского государственного педагогического университета в 2016 -2018 годах. Всего в работе приняло участие 406 студентов, из которых 192 составляли экспериментальную группу, а остальные – контрольную группу. В результате среднее время, при котором студент достигает поставленной образовательной цели в экспериментальной группе на 18-24% ниже, чем в контрольных группах. При этом точность определения индивидуальной образовательной цели

студента, и, соответственно, уровень его удовлетворения от достижения этой цели оказались выше на 12-16% по сравнению с контрольной группой.

Аналогичные результаты получены исследователями Alsabawy A. Y., Cater-Steel A., Soar J., Asoodar M., Vaezi S., Izanloo B., также занимающимися вопросами организации образовательного процесса E-learning [14,15,16].

Однако, рассмотренный алгоритм адаптации образовательного процесса E-learning к индивидуальной образовательной цели студента не в полной мере на сегодня может быть автоматизирован в следствии лавинообразного увеличения количества образовательных ситуаций и связей между ними при увеличении количества учитываемых в модели базовых качеств когнитивной, деятельностной, мотивационной), этической, социальной и поведенческой компетенций[19,20].

#### **Список использованной литературы:**

- 1.Бокачев И.А., Лукинова И.А. Виртуализация современной системы образования: «За» и «Против» // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. №1. С.15-19
- 2.Вайндорф-Сысоева М.Е. Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий: Учебное пособие. – М.: МГОУ, 2010. 102 с.
- 3.Введение в электронное обучение : монография / А. Г. Сергеев, И. Е. Жигалов, В. В. Баландина ; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир : Издво ВлГУ, 2012. 182 с.
- 4.Виртуализация междуниверситетских и научных коммуникаций: методы, структура, сообщества / Под.ред. Н.Е.Покровского. – М.: СоПСо, 2010.
5. Кудж С.А. Информационная образовательная ситуация //Современное дополнительное профессиональное педагогическое образование. 2017. Т. 3. № 2 (11). С. 62-71.
- 6.Пахомова Е.Ю., Слепцова М.В. Особенности педагогического проектирования образовательного процесса в вузе // Технологическое образование в системе «Школа-колледж-вуз»: традиции и инновации. Сборник тезисов и докладов региональной научно-практической конференции. 2017. С.77-79.
- 7.Пахомова Е.Ю., Слепцова М.В. Информационный подход к педагогическому проектированию // Технологическое образование как феномен эффективной самореализации молодежи. Сборник тезисов и докладов региональной научно-практической конференции. 2018. С.229-233.

**Всероссийское СМИ**

**«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

8. Сопин В.И. Научно-методические основы подготовки педагогических кадров в области разработки и использования инновационных интенсивных методических систем: монография - Санкт-Петербург : ФГНУ ИПООВ РАН, 2014. -228с.

9. Слепцов А.Ф. Теоретические предпосылки создания интеллектуальной образовательной среды и условия её практической реализации // Открытое и дистанционное образование. 2016. №3(63). С.56-61.

10. Слепцов А.Ф., Слепцова М.В. Интеллектуальная образовательная среда: теоретические подходы и возможности реализации // Современные исследования социальных проблем. 2016. №5. С.70-88.

11. Слепцова М.В. Определение целей педагогического процесса профессиональной подготовки в условиях перехода к компетентностной парадигме образования // Профессиональное образование в современном мире. 2016. Т. 6. № 2. с. 221-227.

12. Слепцова М.В. Ситуационная модель педагогического процесса // Вестник Орловского государственного университета. 2014. №4(39). с.149-153.

13. Шалаев И.К., Веряев А.А. От образовательных сред к образовательному пространству: понятие, формирование, свойства // Педагог: наука, технология, практика. 1998. № 1. С. 3-12.

14. Alsabawy A. Y., Cater-Steel A., Soar J. Determinants of perceived usefulness of e-learning systems // Computers in Human Behavior, Volume 64, 2016, Pages 843-858, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.065>.

15. Asoodar M., Vaezi S., Izanloo B. Framework to improve e-learner satisfaction and further strengthen e-learning implementation // Computers in Human Behavior, Volume 63, 2016, Pages 704-716, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.060>.

16. Christ A., Thews O. Using numeric simulation in an online e-learning environment to teach functional physiological contexts // Computer Methods and Programs in Biomedicine. Volume 127, 2016, Pages 15-23, ISSN 0169-2607, <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2016.01.012>.

18. Noskova T.N., Pavlova T.B., Yakovleva O.V. Analysis of domestic and international approaches to the advanced educational practices in the electronic network environment. Integratsiya obrazovaniya = Integration of Education. 2016; 4(20):456-467. DOI: 10.15507/1991-9468.085.020.201604.456-467

19. Sleptsova M.V. Formation of students' social competence in a virtual education environment // Education and Information Technologies. 2018. pp.1-12. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9798-z>.

20. Sleptsova M.V., Sokolova N.V. Formalization of Students' Individual Educational Objectives for E-Learning // Astra Salvensis. 2018. VI. p. 67-74.

**Дата поступления в редакцию: 09.09.2018 г.**

**Опубликовано: 14.09.2018 г.**

**© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2018**

**© Слепцова М.В., 2018**