ISSN 2304-120X
КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал

Спасенников В. В., Гришин К. А. Педагогический дизайн в эргономических исследованиях и электронном обучении: формирование и развитие // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № V7. – 0,6 п. л. – URL: http://e-koncept.ru/2017/170157.htm.

ART 170157 **УДК 37.015.3:004.9**

Спасенников Валерий Валентинович,
доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой инженерной педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», г. Брянск
spas1956@mail.ru

Гришин Кирилл Андреевич,
студент ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», г. Брянск
super.zamestitel2012@gmail.com

Педагогический дизайн в эргономических исследованиях и электронном обучении: формирование и развитие

Аннотация. *В статье осуществлен анализ подходов в отечественных и зарубежных исследованиях в сфере эргономики и электронного обучения к определению понятия «педагогический дизайн». Проанализированы образовательные ресурсы, используемые в электронном и традиционном обучении. Предложены уровни интеграции объектов педагогического дизайна на различных этапах проектирования новых информационных технологий с позиций эргономики и педагогической психологии.*
Ключевые слова: *педагогический дизайн, эргономика, педагогическая психология, образовательное пространство, проектирование, электронное обучение.*
Раздел: *(01) отдельные вопросы сферы образования.*

В целом ряде наших исследований в сфере эргономики и педагогической психологии показано, что внедрение в практику высшей школы информационных образовательных ресурсов кардинально влияет на существующие образовательные технологии. При этом одной из актуальных проблем является необходимость учета информационно-образовательного пространства для успешной подготовки бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов к проектированию педагогического дизайна. Проблемам педагогической технологии и эргономики электронного обучения посвящены работы Д. В. Ворониной, С. А. Курносовой, В. Н. Печникова, К. Р. Овчинниковой, В. В. Спасенникова, В. Э. Штейнберга, А. Ю. Уварова и других ученых, однако многие понятия в данной предметной образовательной области рассмотрены недостаточно и имеют множественные трактовки [1–5 и др.].

К числу ключевых понятий в электронном обучении относится понятие информационного образовательного ресурса [6–9 и др.].

Информационный образовательный ресурс – это комплексное средство обучения, разработанное на основе государственных образовательных стандартов, позволяющее осуществить индивидуально-деятельностный подход к процессу целенаправленного формирования общекультурных профессиональных компетенций в предметной области подготовки будущих профессионалов.

Современные компьютерные и телекоммуникационные технологии позволили создавать и использовать информационные образовательные ресурсы нового поколения (рис. 1).

Становление, формирование и развитие электронного обучения (E-learning) связано с необходимостью рассмотрения условий эффективного исследования системы поддержки учебного процесса в рамках инновационных подходов к разработке учебных планов, рабочих программ, учебно-методических комплексов и методов обучения [10–14 и др.].

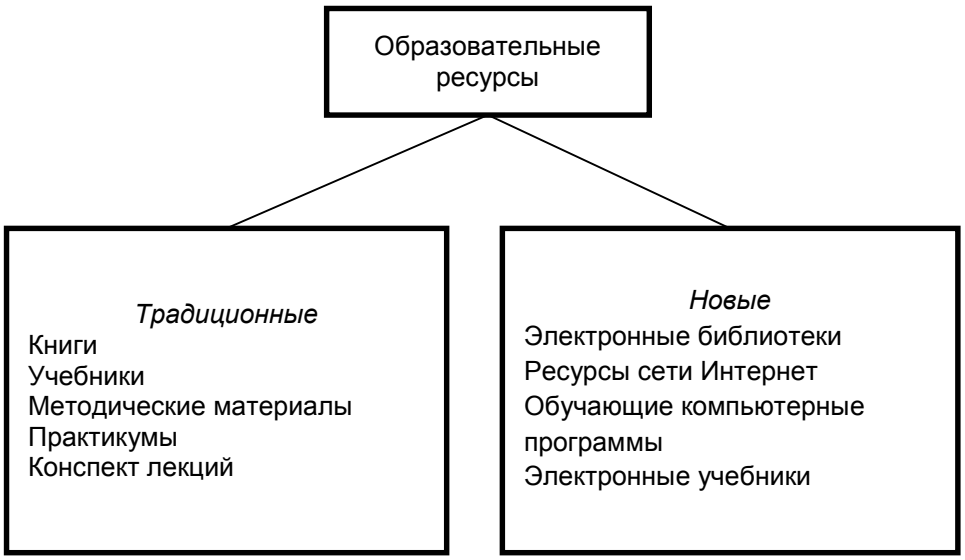

Рис. 1. Образовательные ресурсы, используемые в традиционном и электронном обучении

В процессе информатизации образовательной деятельности возникают новые методы обучения, создаются патентно-способные образовательные ресурсы. Новым феноменом для современного российского образования является и педагогический дизайн. Данный термин, как и показано в ряде работ, достаточно противоречивый, отражающий как специфику проектирования дисциплины, так и планирование самостоятельной деятельности будущих профессионалов [15–18 и др.].

Термин «педагогический дизайн» впервые возник в англоязычной литературе в начале 1940-х гг. (работы в сфере эргономических исследований американского ученого Р. Ганже). Исследователь описывает данное понятие «как интерактивную научную область, обеспечивающую разработку, реализацию и мониторинг информационно-образовательного пространства, способствующего формированию у субъекта образовательной деятельности уровня информационной зрелости достаточного для обеспечения самостоятельности личности в различных сферах жизнедеятельности информационного общества [цит. по 19].

Попытки определить сущность понятия «педагогический дизайн» предпринимались неоднократно российскими и зарубежными исследователями. В российской психолого-педагогической науке термин «педагогический дизайн» предложен разработчиками проекта «Информатизация системы образования» [20] как интегрированное понятие для обозначения направления психолого-педагогической науки и практики, обеспечивающего разработку, реализацию и мониторинг информационно-образовательного пространства для обеспечения самостоятельности личности в различных сферах жизнедеятельности современного общества [21, 22].

В зарубежных исследованиях широко распространен термин “Industrial Design” (ID) [23], развитие которого происходило и происходит в русле бихевиористской психологии и эргономики. Базовыми идеями в педагогической психологии и эргономике являются создание и управление условиями обучения, направленными на освоение определенных поведенческих репертуаров в процессе освоения профессиональных компетенций. Благодаря этим идеям в результате использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения ID стал широко использоваться не только на всех уровнях образования, но и при подготовке рабочих кадров. Анализ публикаций по этой проблеме [24–26] позволяет констатировать, что с позиции педагогической психологии и эргономики ID

можно рассматривать как «дидактическое конструирование». В эргономике, педагогической и социальной психологии наряду с ID в зарубежных исследованиях стал использоваться термин “Pedagogical Design” (педагогический дизайн), в рамках которого происходит моделирование процесса обучения в сотрудничестве (cooperative learning), уделяя особое внимание организации условий для совместной деятельности [27].

При обращении к истории возникновения педагогического дизайна можно констатировать, что сам термин «педагогический дизайн» заимствован из иностранной литературы и его англоязычный аналог “instructional design” интерпретирован в педагогической психологии и эргономике. А. Армстронг (A. Armstrong), исследуя развитие ID как одного из направлений эргономики, связывает появление педагогического дизайна с использованием тренировочных программ (training programs) во время Второй мировой войны, представляющих собой реальные действия на тренажерах с контролем выполнениях всех действий и алгоритмов боевой работы операторов систем человек-машина. Дальнейшее интенсивное развитие ID автор объясняет вниманием и повышенным интересом исследователей к успехам когнитивной психологии, инженерной психологии и эргономики.

В рамках эргономической модели обучения «инструктирование» тождественно обучению, поскольку каждый этап занятия имеет четко поставленные дидактические цели и инструктор, следуя определенным предписаниям, задает обучающий алгоритм. Структура такого занятия, предложенного А. Н. Печниковым и Р. Р. Туктаровым на основе эргономической модели процесса переработки информации, следующая [28]:

– организация внимания обучаемых;
– информирование их о дидактической цели;
– стимулирование припоминания необходимых знаний и умений;
– предъявление учебного материала, который должен вызывать определенную реакцию;
– стимулирование реакций;
– обеспечение обратной связи;
– руководство мыслительной деятельностью;
– стимулирование прочности полученных знаний и умений;
– оценка действий обучающихся.

Эргономическое обеспечение проектирования педагогического дизайна связано с деятельностью по формированию и освоению содержания, подготовленного в конкретной предметной области. Задачей эргономистов-дизайнеров и специалистов по предмету является доведение до обучающихся в мультимедийном формате сообщений в виде текстов, аудиозаписей, графических изображений, видео и других экранных элементов. Дизайнерский проект представляет собой спланированный процесс, который включает шесть стадий (см. рис. 2).

В рамках эргономического подхода учебный процесс напоминает производственный, поэтому способы, методы и средства достижения ожидаемых результатов объединяются на основе ключевых понятий эргономического обеспечения, разработки и эксплуатации человекомашинных комплексов [29].

В индустриальную эпоху важным носителем не только информации, но и знаний была книга. Книга, существовавшая на протяжении столетий, представляла собой своего рода социокультурный стратификатор, который в условиях информационного общества заменил культ Сети. Многие функции, присущие книге: стимулирующая, развивающая, эстетическая, учебная, развлекательная и другие, стали интенсивно развиваться в информационной среде [30–33 и др.].

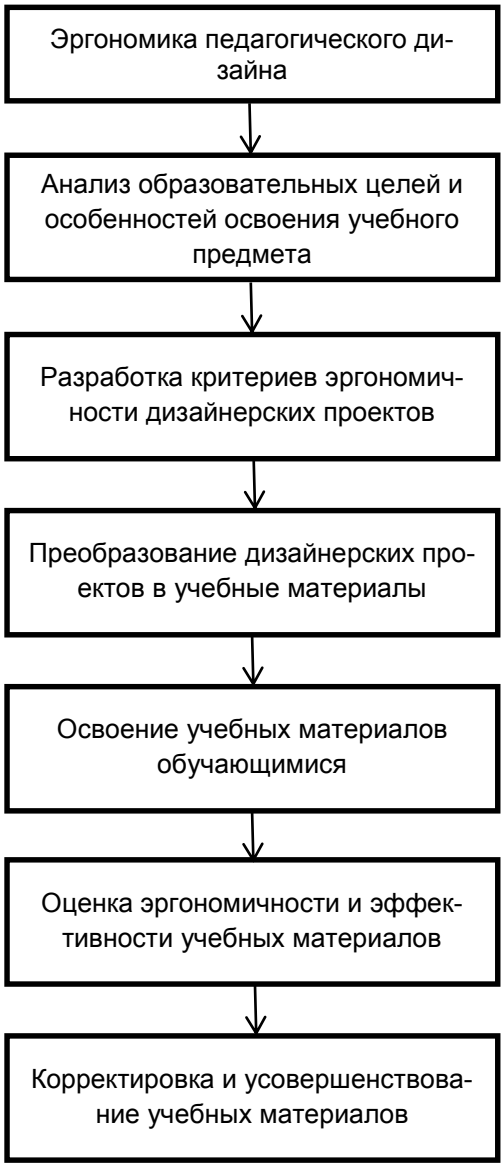

Рис. 2. Этапы эргономического обеспечения проектирования педагогического дизайна

Информационная среда, связанная с новейшими программно-аппаратными комплексами и телекоммуникационными технологиями, все чаще принимает на себя образовательные функции, а такие ее характеристики, как открытость, поликонтактность, динамичность, креативность, все больше привлекают внимание исследователей.

Опираясь на исследования психологических закономерностей новой информационной среды как коммуникативного пространства, основанных на теории семиотических инструментов (язык, карты, значки, планы и схемы), можно говорить с позиций эргономики о возможности использования этой среды и ее элементов для воздействия на психику самого субъекта или на психику других людей [34–36].

С этой точки зрения Интернет, понимаемый как человекомашинная система, является современной формой «семиотического орудия», что позволяет психологам сделать вывод о структурных изменениях высших психических функций человека в условиях информатизации и виртуализации коммуникативных процессов [37–39 и др.]. Принимая во внимание внешние условия осуществления деятельности по разработке и

проектированию элементов информационной среды – электронных изданий, веб-ресурсов, социальных сетей, компьютерных игр, можно заметить, что особенно остро стоит проблема оценки, создания и контроля этой среды. В условиях неопределенности трансформационных процессов человек будет полностью дезориентирован и не способен критически осмысливать действительность и ответственно принимать решения. Поэтому разработка любых элементов информационной среды должна базироваться на принципах человекомашинного проектирования с ориентацией на образовательные цели (развитие и саморазвитие, обучение и самообучение) [40].

В термине «педагогический дизайн» есть две составляющие: область деятельности эргономика и педагогическая психология и сам способ деятельности «дизайн» [41–43 и др.].

Как психолого-педагогическая область деятельности педагогический дизайн анализирует процесс развития и обучения личности в условиях инновационной информационной среды, характеризующейся многомерностью, динамичностью, многовариантностью, преобладанием визуальной информации, и на основе этого анализа создает такие модели компонентов этой среды, которые адекватны познавательным интересам, психологическим возможностям, личностным потребностям, с учетом которых строится реализация образовательных целей. Рассматривая развитие личности в условиях такой информационной среды, следует обратить внимание на анализ коммуникативных процессов, которые и обеспечивают взаимодействие личности и информационной среды. Коммуникативная функция дизайна предполагает передачу определенных идей, отношений, образов и, соответственно, восприятие этих идей, образов. Базовой составляющей педагогического дизайна является образовательная коммуникация [44].

С. А. Курносова, рассматривая дизайн как вид социокультурной деятельности, особое внимание обращает на его коммуникативную функцию – способ связи и коммуникативного взаимодействия, в которое «потребители» дизайна включены не пассивно, а являются активными участниками конструирования собственного мира. Исследователь отмечает, что «проектирование становится организацией специфического субъективного контекста, определяемого особенностями знакообмена и дискурсивными практиками» [45]. Другой теоретик дизайна, Д. В. Воронин, наиболее широко трактует дизайн-образование как глобальную социально-культурную и опережающую психолого-педагогическую систему, охватывающую все уровни формирования проектно мыслящей личности XXI в. [46]

Как указывает Роберт Червитц (R. Cherwitz), инновация связана с интеллектуальным предпринимательством, которое можно охарактеризовать четырьмя признаками: видение и открытие (vision and discovery), собственность и ответственность (ownership and accountability), интегральное мышление и действие (integrative thinking and action), сотрудничество и взаимодействие (collaboration and teamwork) [47].

Принимая во внимание пять основных признаков интеллектуального предпринимательства, сформулированных Г. Н. Константиновым и С. Р. Филоновичем [48], можно определить требования к инновационной информационной среде, которая должна обладать следующими свойствами: способствовать формированию у индивидуумов информационной грамотности, медиакомпетентности, развитию мотивации и способности порождения нового знания, толерантности к информационной избыточности и к информационному дефициту, реализации интеллектуального потенциала личности.

С учетом анализа такого феномена, как педагогический дизайн, его целесообразно рассматривать как отрасль психолого-педагогической науки, которая изучает закономерности коммуникации в инновационной информационной среде. Изучение такой среды происходит посредством моделирования и проектирования элементов этой среды, которые способствуют формированию у индивидуумов информационной

компетентности, медиакомпетентности, развитию мотивации и способности порождения нового знания, толерантности к информационной избыточности и к информационному дефициту, реализации интеллектуального потенциала личности [49–52 и др.].

Учет закономерностей коммуникации в инновационной информационной среде с позиций эргономики и педагогической психологии позволяет проектировать объекты педагогического дизайна для организации самостоятельной работы обучающихся как по заочной, так и по дистанционной форме [53].

Эргономический и психолого-педагогический анализ преподавательской деятельности позволяет выявить основные объекты педагогического дизайна, используемые как в традиционном, так и электронном обучении (рис. 3) [54–57 др.].

Рис. 3 Объекты педагогического дизайна, используемые в традиционном и электронном обучении

Процесс проектирования педагогических объектов сравнительно полно исследован в литературе [58–60 и др.]. Одной из отличительных особенностей проектной деятельности является способность одновременно с непосредственным созданием проекта обеспечивать формирование новых представлений, появление новых смыслов, динамику ценностей [61]. Это свойство связано с получением в период реализации проекта новой информации, освоением новых видов активности, включая интеграцию различных объектов педагогического дизайна в учебный процесс.

На основе методологии педагогической психологии и эргономики О. О. Горшковой рассмотрены условия эффективного использования системы поддержания учебного процесса Educon для подготовки студентов инженерного вуза к научно-исследовательской деятельности, разработана технология использования электронного образовательного ресурса в процессе обучения (лекции, лабораторный практикум), самостоятельной работы (система заданий, курсовые проекты), а также принципы электронного тестирования по профильным учебным дисциплинам [62].

Степень интеграции объектов педагогического дизайна в учебный процесс можно условно разделить на три уровня (табл. 1) [63].

Таблица 1

Уровни интеграции объектов педагогического дизайна в учебный процесс

Уровень	*Описание*	*Применение*
1	Разработка и предоставление учебного материала на базе новых технологий и их использование в отдельных учебных дисциплинах	Создание электронных учебных пособий и практикумов. Применение новых технологий для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций
2	Реализация учебного процесса с использованием интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса. Технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети	Использование веб-конференций, форумов, электронных учебно-методических материалов
3	Использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы	Внедрение новых информационных технологий как средства доступа к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс

Педагогический дизайн и информационное обучение как новая образовательная технология позволяет разрешить противоречия, возникающие при традиционном обучении. Среди них можно выделить:

– высокую степень нормативности теоретического занятия, потерю гибкости мышления;

– быстроту обновления теоретического материала и сложности, возникающие при применении теоретических знаний на практике;

– отсутствие четко определенной ориентации на инновации и изобретательскую деятельность;

– отсутствие в системе традиционного обучения гибкости и оперативности в процессе корректировки учебных планов и постановки новых учебных дисциплин в вариативной части рабочих программ.

Перспективным направлением развития педагогического дизайна является соединение преимуществ традиционного и электронного обучения [64, 65]. Базируясь на интернет-технологиях, электронное обучение расширяет свои возможности и рассматривается как перспективная система обучения, представляющая собой синтез технологий традиционного обучения, телевидения и международной сети Интернет.

В современной базовой информационной технологии преобразование любого объекта в программный продукт подразумевает следующую последовательность этапов его формализации:

– представление объекта в виде концепции (диалектическая логика, естественный язык, эвристический метод сжатия первичной информации об объекте-оригинале);

– преобразование концепции в формальное рассуждение (формальная логика, искусственный язык, модельный метод сжатия информации);

– преобразование формального рассуждения в формальную (математическую) модель (формальная логика, искусственный язык, модельный метод сжатия информации);

– преобразование формальной модели в алгоритм (формальная логика, искусственный язык, модельный метод сжатия первичной информации об объекте-оригинале);

– описание алгоритма на алгоритмическом языке (формальная логика, искусственный язык, модельный метод сжатия первичной информации) и создание программного продукта.

Процесс разработки компьютерных технологий обучения целесообразно разделить на пять этапов, а ответственность за реализацию этих этапов распределить между инженерной, педагогической психологией, эргономикой и информатикой в виде, приведенном в табл. 2 [66].

Таблица 2

Целесообразное распределение этапов проектирования компьютерных технологий обучения

Этапы формализации отображения процесса обучения	***Язык описания***	***Тип логики***	***Форма представления процесса обучения***	***Научная дисциплина***
Представление замысла учебного процесса в виде его концепции	Естественный язык	Диалектическая	Методика обучения	Инженерная и педагогическая психология
Преобразование концептуальной модели в формальную	Естественный язык	Формальная	Пооперационное описание процесса обучения (технология обучения)	
Преобразование формальной модели в математическую	Язык математики	Математическая	Компьютерная технология обучения	Информатика и эргономика
Преобразование математической модели в алгоритм	Язык алгоритмов			
Описание алгоритма на одном из языков программирования	Язык программирования			

Такое распределение функций обладает следующими достоинствами:

– соответствует предметным областям инженерной психологии, эргономики информатики;

– разделяет функции инженерной психологии, эргономики и информатики;

– соответствует ограничениям современной информационной технологии и апробированной процедуре разработки программных продуктов.

Традиционное образование доказало свою эффективность в фундаментальном обучении, образующем основу профессионального развития специалиста. Развитие общества, в котором доминируют информационные технологии, требует новых подходов к обучению.

Ссылки на источники

1. Воронина Д. В. Педагогический дизайн в современной России: проблемы и пути развития // Педагогический журнал. – 2016. – № 3. – С. 61–68.
2. Курносова С. А. Педагогический дизайн: эксплицирование понятия // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 8. – С. 36–42.
3. Овчинникова К. Р. Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе: теория и практика: [учебное пособие для вузов]. – Челябинск: Энциклопедия. – 2007. – 159 с.
4. Печников А. Н., Туктаров Р. Р. Модели и процедуры оценивания результатов контроля знаний в компьютерных системах тестирования // Педагогическая информатика. – 2015. – № 4. – С. 82–92.

5. Спасенников В. В., Голубева Г. Ф. Значение инженерной педагогики и эргономики как отраслей научного знания в подготовке высококвалифицированных кадров // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 6. – С.38–46.
6. Аверченков В. И., Кондратенко С. В., Спасенников В. В. Математическое моделирование процесса тестирования с использованием шкалы цветовых предпочтений // Информационные системы и технологии. – 2016. – № 2 (94). – С. 5–13.
7. Голубева Г. Ф., Спасенников В. В. Метод творческих проектов в экономической психологии управления туристическим бизнесом// Психология в экономике и управлении. – 2011. – № 2. – С. 68–71.
8. Евенко В. В., Женчевская Н. В., Спасенников В. В. Проблема объекта в отечественных инженерно-психологических и эргономических исследованиях: ретроспективный анализ // Инновационные методы и модели в экономической психологии, эргономике, производственном менеджменте: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Брянск, 2013. – С. 35–37.
9. Ибрагимов Г. Н. О понятиях «электронная педагогика», «электронная дидактика» и «электронное обучение» // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2015. – № 4. – С. 38–41.
10. Горшкова О. О. Использование сетевых образовательных ресурсов в процессе исследовательской подготовки студентов // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2016. – № 12. – С. 34–38.
11. Многокритериальная модель оценки интеллектуального капитала будущих специалистов для промышленных предприятий / В. В. Евенко, А. Г. Подвесовский, Н. М. Белеванцева, В. В. Спасенников // Социология образования. – 2013. – № 1. – С. 36–43.
12. Жадаев Д. С., Соколова М. Г., Яцков Р. В. Особенности проектирования образовательного процесса на основе эргономического анализа преподавательской деятельности // Информационные технологии в эргономике и дизайне: материалы Всерос.науч.-практ. конф. с междунар. участием (25. 11. 2016–26. 11. 2016) / под ред. К. В. Дергачёва, А. А. Кузьменко, В. В. Спасенникова. – Брянск: БГТУ, 2016. – С. 254–258.
13. Константинов Г. Н., Филонович С. Р. Интеллектуальное предпринимательство, или принципы обретения конкурентного преимущества в новой экономике // Harvard Business Review. – 2005. – № 10. – С. 49–57.
14. Armstrong A. M. Instructional Design in the Real World: A view from the Trenches. – California: Issue, 2003. – 642 p.
15. Голубева Г. Ф., Спасенников В. В. Указ. соч.
16. Евенко В. В., Новиков М. М., Спасенников В. В. Проблемы оценивания интеллектуального потенциала и интеллектуального капитала инженерно-технических работников // Менеджмент в России и за рубежом. – 2014. – № 5. – С. 117–127.
17. Щенников С. А. [и др.] Основы деятельности тьютора в системе дистанционного образования: специализированный учебный курс. – 2–е изд., испр. – М.: Дрофа, 2009. – 591 с.
18. Спасенников В. В. Методы педагогической психологии и эргономики в компьютерной дидактике и контроле знаний студентов // Закономерности взаимодействия технических устройств и человека в технических и антропогенно-измененных системах: материалы междунар. науч.-практ. конф. (25.04.2016) / под ред. А. З. Симкина, О. Н. Федонина – Брянск: БГТУ, 2016. – С. 65–86.
19. Спасенников В. В., Голубева Г. Ф. Экономическая психология и эргономика в обеспечении успешности инновационной деятельности // Экономическая психология: прошлое, настоящее, будущее. – 2014. – № 2. – С. 247–258.
20. Воронина Д. В. Указ. соч.
21. Курносова С. А. Указ. соч.
22. Воронина Д. В. Указ. соч.
23. Walter D., Carey L., Carey J. O. The Systematic Design of Instruction, 6th ed. – Allyn & Bacon, 2005. – P. 337–356.
24. Armstrong A. M. Op. cit.
25. Cherwitz A. R., Sullivan Ch. A. Intellectual Entrepreneurship. A vision of the graduate education // Change. – 2012. – URL: https://webspace.utexas. edu/cherwitz/www/ie/aricles.html.
26. Lakkala M., Lallimo J., Hakkarainen K. Teacher's pedagogical designs for technology-supported collective inquiry: A national case study // Computers & Education. – 2005. – № 45(3). – P. 337–356.
27. Walter D., Carey L., Carey J. O. Op. cit.
28. Печников А. Н., Туктаров Р. Р. Указ. соч.
29. Спасенников В. В. Методы педагогической психологии и эргономики в компьютерной дидактике и контроле знаний студентов.
30. Аверченков В. И., Кондратенко С. В., Спасенников В. В. Указ. соч.
31. Горшкова О. О. Указ. соч.
32. Жадаев Д. С., Соколова М. Г., Яцков Р. В. Указ. соч.
33. Спасенников В. В., Голубева Г. Ф. Значение инженерной педагогики и эргономики как отраслей научного знания в подготовке высококвалифицированных кадров.

34. Голубева Г. Ф., Спасенников В. В. Указ. соч.
35. Жадаев Д. С., Соколова М. Г., Яцков Р. В. Указ. соч.
36. Евенко В. В., Новиков М. М., Спасенников В. В. Указ. соч.
37. Ибрагимов Г. Н. Указ. соч.
38. Спасенников В. В., Голубева Г. Ф. Значение инженерной педагогики и эргономики как отраслей научного знания в подготовке высококвалифицированных кадров.
39. Lakkala M., Lallimo J., Hakkarainen K. Op. cit.
40. Овчинникова К. Р. Указ. соч.
41. Голубева Г. Ф., Спасенников В. В. Указ. соч.
42. Жадаев Д. С., Соколова М. Г., Яцков Р. В. Указ. соч.
43. Спасенников В. В. Методы педагогической психологии и эргономики в компьютерной дидактике и контроле знаний студентов.
44. Спасенников В. В., Голубева Г. Ф. Значение инженерной педагогики и эргономики как отраслей научного знания в подготовке высококвалифицированных кадров.
45. Курносова С. А. Указ. соч.
46. Воронина Д. В. Указ. соч.
47. Cherwitz A. R., Sullivan Ch. A. Op. cit.
48. Константинов Г. Н., Филонович С. Р. Указ. соч.
49. Евенко В. В., Новиков М. М., Спасенников В. В. Указ. соч.
50. Спасенников В. В., Якименко Д. В. Междисциплинарные связи инженерной педагогики и инновационного менеджмента в развитии технического мышления студентов // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. – 2013. – Т. 19. – № 1. – С. 195–202.
51. Спасенников В. В. Экономико-психологический анализ успешности изобретательской деятельности // Психолого-экономические исследования. – 2016. – Т. 3–9. – № 3. – С. 79–93.
52. Formation of the color content based image retrieval automated systems / V. I. Averchenkov, V. K. Gulakov, V. V. Mirochnikov et al. // World Applied Sciences Journal. – 2013. – Т. 24. – № 24. – P. 1–6.
53. Голубева Г. Ф., Спасенников В. В. Указ. соч.
54. Там же.
55. Жадаев Д. С., Соколова М. Г., Яцков Р. В. Указ. соч.
56. Спасенников В. В. Методы педагогической психологии и эргономики в компьютерной дидактике и контроле знаний студентов.
57. Formation of the color content based image retrieval automated systems.
58. Воронина Д. В. Указ. соч.
59. Ибрагимов Г. Н. Указ. соч.
60. Спасенников В. В., Голубева Г. Ф. Экономическая психология и эргономика в обеспечении успешности инновационной деятельности.
61. Спасенников В. В., Голубева Г. Ф. Значение инженерной педагогики и эргономики как отраслей научного знания в подготовке высококвалифицированных кадров.
62. Горшкова О. О. Указ. соч.
63. Жадаев Д. С., Соколова М. Г., Яцков Р. В. Указ. соч.
64. Многокритериальная модель оценки интеллектуального капитала будущих специалистов для промышленных предприятий.
65. Евенко В. В., Новиков М. М., Спасенников В. В. Указ. соч.
66. Спасенников В. В. Методы педагогической психологии и эргономики в компьютерной дидактике и контроле знаний студентов.

Valery Spasennikov,
Doctor of Psychology, Professor, Head of Engineering Pedagogy and Psychology Chair, Bryansk State Technical University, Bryansk
spas1956@mail.ru
Kirill Grishin,
Undergraduate Student, Bryansk State Technical University, Bryansk
super.zamestitel2012@gmail.com

Pedagogical design in ergonomic research and e-learning: forming and development

Abstract. The analysis of approaches to the definition of "Pedagogical Design" concept in domestic and foreign studies in the field of ergonomics and e-learning is made in this article. Educational resources used in electronic and traditional education are analyzed. The authors suggest the integration levels of pedagogical design objects at different stages of new information technologies designing from the viewpoints of ergonomics and pedagogical psychology.

Key words: pedagogical design, ergonomics, pedagogical psychology, educational environment, designing, e-learning.

References

1. Voronina, D. V. (2016). “Pedagogicheskij dizajn v sovremennoj Rossii: problemy i puti razvitija”, *Pedagogicheskij zhurnal*, № 3, pp. 61–68 (in Russian).
2. Kurnosova, S. A. (2012). “Pedagogicheskij dizajn: jeksplicirovanie ponjatija”, *Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovanija*, № 8, pp. 36–42 (in Russian).
3. Ovchinnikova, K. R. (2007). *Didakticheskoe proektirovanie jelektronnogo uchebnika v vysshej shkole: teorija i praktika: [uchebnoe posobie dlja vuzov],* Jenciklopedija, Cheljabinsk, 159 p. (in Russian).
4. Pechnikov, A. N. & Tuktarov, R. R. (2015). “Modeli i procedury ocenivanija rezul'tatov kontrolja znanij v komp'juternyh sistemah testirovanija”, *Pedagogicheskaja informatika*, № 4, pp. 82–92 (in Russian).
5. Spasennikov, V. V. & Golubeva, G. F. (2016). “Znachenie inzhenernoj pedagogiki i jergonomiki kak otraslej nauchnogo znanija v podgotovke vysokokvalificirovannyh kadrov”, *Nauchno-metodicheskij jelektronnyj zhurnal “Koncept”,* № 6, pp. 38–46 (in Russian).
6. Averchenkov, V. I., Kondratenko, S. V. & Spasennikov, V. V. (2016). “Matematicheskoe modelirovanie processa testirovanija s ispol'zovaniem shkaly cvetovyh predpochtenij”, *Informacionnye sistemy i tehnologii*, № 2 (94), pp. 5–13 (in Russian).
7. Golubeva, G. F. & Spasennikov, V. V. (2011). “Metod tvorcheskih proektov v jekonomicheskoj psihologii upravlenija turisticheskim biznesom”, *Psihologija v jekonomike i upravlenii*, № 2, pp. 68–71 (in Russian).
8. Evenko, V. V., Zhenchevskaja, N. V. & Spasennikov, V. V. (2013). “Problema ob#ekta v otechestvennyh inzhenerno-psihologicheskih i jergonomicheskih issledovanijah: retrospektivnyj analiz”, *Innovacionnye metody i modeli v jekonomicheskoj psihologii, jergonomike, proizvodstvennom menedzhmente: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem*, Brjansk, pp. 35–37 (in Russian).
9. Ibragimov, G. N. (2015). “O ponjatijah «jelektronnaja pedagogika», «jelektronnaja didaktika» i «jelektronnoe obuchenie»”, *Alma mater (Vestnik vysshej shkoly*), № 4, pp. 38–41 (in Russian).
10. Gorshkova, O. O. (2016). “Ispol'zovanie setevyh obrazovatel'nyh resursov v processe issledovatel'skoj podgotovki studentov”, *Alma mater (Vestnik vysshej shkoly*), № 12, pp. 34–38 (in Russian).
11. Evenko, V. V. et al. (2013). “Mnogokriterial'naja model' ocenki intellektual'nogo kapitala budushhih specialistov dlja promyshlennyh predprijatij”, *Sociologija obrazovanija*, № 1, pp. 36–43 (in Russian).
12. Zhadaev, D. S., Sokolova, M. G. & Jackov, R. V. (2016). “Osobennosti proektirovanija obrazovatel'nogo processa na osnove jergonomicheskogo analiza prepodavatel'skoj dejatel'nosti”, *Informacionnye tehnologii v jergonomike i dizajne: materialy Vseros.nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (25.11.2016–26.11.2016)*, BGTU, Brjansk, pp. 254–258 (in Russian).
13. Konstantinov, G. N. & Filonovich, S. R. (2005). “Intellektual'noe predprinimatel'stvo, ili principy obretenija konkurentnogo preimushhestva v novoj jekonomike”, *Harvard Business Review*, № 10, pp. 49–57 (in Russian).
14. Armstrong, A. M. (2003). *Instructional Design in the Real World: A view from the Trenches*, Issue, California, 642 p. (in English).
15. Golubeva, G. F. & Spasennikov, V. V. (2011). Op. cit.
16. Evenko, V. V., Novikov, M. M. & Spasennikov, V. V. (2014). “Problemy ocenivanija intellektual'nogo potenciala i intellektual'nogo kapitala inzhenerno-tehnicheskih rabotnikov”, *Menedzhment v Rossii i za rubezhom*, № 5, pp. 117–127 (in Russian).
17. Shhennikov, S. A. [et al.] (2009). *Osnovy dejatel'nosti t'jutora v sisteme distancionnogo obrazovanija: specializirovannyj uchebnyj kurs, 2-e izd., ispr*, Drofa, Moscow, 591 p. (in Russian).
18. Spasennikov, V. V. (2016). “Metody pedagogicheskoj psihologii i jergonomiki v komp'juternoj didaktike i kontrole znanij studentov”, *Zakonomernosti vzaimodejstvija tehnicheskih ustrojstv i cheloveka v tehnicheskih i antropogenno-izmenennyh sistemah: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (25.04.2016),* BGTU, Brjansk, pp. 65–86 (in Russian).
19. Spasennikov, V. V. & Golubeva, G. F. (2014). “Jekonomicheskaja psihologija i jergonomika v obespechenii uspeshnosti innovacionnoj dejatel'nosti”, *Jekonomicheskaja psihologija: proshloe, nastojashhee, budushhee*, № 2, pp. 247–258 (in Russian).
20. Voronina, D. V. (2016). Op. cit.
21. Kurnosova, S. A. (2012). Op. cit.
22. Voronina, D. V. (2016). Op. cit.
23. Walter, D., Carey, L. & Carey, J. O. (2005). *The Systematic Design of Instruction*, 6th ed., Allyn & Bacon, pp. 337–356 (in English).
24. Armstrong, A. M. (2003). Op. cit.
25. Cherwitz, A. R. & Sullivan, Ch. A. (2012). I”ntellectual Entrepreneurship. A vision of the graduate education”, *Change*. Available at: https://webspace.utexas. edu/cherwitz/www/ie/aricles.html (in English).
26. Lakkala, M., Lallimo, J. & Hakkarainen, K. (2005). “Teacher’s pedagogical designs for technology-supported collective inquiry: A national case study”, *Computers & Education*, № 45(3), pp. 337–356 (in English).
27. Walter, D., Carey, L. & Carey, J. O. (2005). Op. cit.

28. Pechnikov, A. N. & Tuktarov, R. R. (2015). Op. cit.
29. Spasennikov, V. V. (2016). Op. cit.
30. Averchenkov, V. I., Kondratenko, S. V. & Spasennikov, V. V. (2016). Op. cit.
31. Gorshkova, O. O. (2016). Op. cit.
32. Zhadaev, D. S., Sokolova, M. G. & Jackov, R. V. (2016). Op. cit.
33. Spasennikov, V. V. & Golubeva, G. F. (2016).
34. Golubeva, G. F. & Spasennikov, V. V. (2011). Op. cit.
35. Zhadaev, D. S., Sokolova, M. G. & Jackov, R. V. (2016). Op. cit.
36. Evenko, V. V., Novikov, M. M. & Spasennikov, V. V. (2014). Op. cit.
37. Ibragimov G. N. Op. cit.
38. Spasennikov, V. V. & Golubeva, G. F. (2016).
39. Lakkala, M., Lallimo, J. & Hakkarainen, K. (2005). Op. cit.
40. Ovchinnikova K. R. Op. cit.
41. Golubeva, G. F. & Spasennikov, V. V. (2011). Op. cit.
42. Zhadaev, D. S., Sokolova, M. G. & Jackov, R. V. (2016). Op. cit.
43. Spasennikov, V. V. (2016). Op. cit.
44. Spasennikov, V. V. & Golubeva, G. F. (2016).
45. Kurnosova, S. A. (2012). Op. cit.
46. Voronina, D. V. (2016). Op. cit.
47. Cherwitz, A. R. & Sullivan, Ch. A. (2012). Op. cit.
48. Konstantinov, G. N. & Filonovich, S. R. (2005). Op. cit.
49. Evenko, V. V., Novikov, M. M. & Spasennikov, V. V. (2014). Op. cit.
50. Spasennikov, V. V. & Jakimenko, D. V. (2013). “Mezhdisciplinarnye svjazi inzhenernoj pedagogiki i innovacionnogo menedzhmenta v razvitii tehnicheskogo myshlenija studentov”, *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. A. Nekrasova*, t. 19, № 1, pp. 195–202 (in Russian).
51. Spasennikov, V. V. (2016). “Jekonomiko-psihologicheskij analiz uspeshnosti izobretatel'skoj dejatel'nosti”, *Psihologo-jekonomicheskie issledovanija*, t. 3–9, № 3, pp. 79–93 (in Russian).
52. Averchenkov, V. I., Gulakov, V. K., Mirochnikov V. V. et al. (2013). “Formation of the color content based image retrieval automated systems”, *World Applied Sciences Journal*, t. 24, № 24, pp. 1–6 (in English).
53. Golubeva, G. F. & Spasennikov, V. V. (2011). Op. cit.
54. Ibid.
55. Zhadaev, D. S., Sokolova, M. G. & Jackov, R. V. (2016). Op. cit.
56. Spasennikov, V. V. (2016). Op. cit.
57. Averchenkov, V. I., Gulakov, V. K., Mirochnikov V. V. et al. (2013). Op. cit.
58. Voronina, D. V. (2016). Op. cit.
59. Ibragimov, G. N. (2015). Op. cit.
60. Spasennikov, V. V. & Golubeva, G. F. (2014). Op. cit.
61. Spasennikov, V. V. & Golubeva, G. F. (2016). Op. cit.
62. Gorshkova, O. O. (2016). Op. cit.
63. Zhadaev, D. S., Sokolova, M. G. & Jackov, R. V. (2016). Op. cit.
64. Evenko, V. V. et al. (2013). Op. cit.
65. Evenko, V. V., Novikov, M. M. & Spasennikov, V. V. (2014). Op. cit.
66. Spasennikov, V. V. (2016). Op. cit.

Рекомендовано к публикации:
Некрасовой Г. Н., доктором педагогических наук,
членом редакционной коллегии журнала «Концепт»;
Горевым П. М., кандидатом педагогических наук,
главным редактором журнала «Концепт»

ISSN 2304-120X
www.e-koncept.ru

Поступила в редакцию *Received*	01.06.17	Получена положительная рецензия *Received a positive review*	10.06.17
Принята к публикации *Accepted for publication*	10.06.17	Опубликована *Published*	30.07.17

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2017
© Спасенников В. В., Гришин К. А., 2017