

УДК 378+53

РЕАЛИЗАЦИЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СРЕДСТВАМИ LMS MOODLE

© 2016

Шурыгин Виктор Юрьевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики
Сабирова Файруза Мусовна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт
(423604, Россия, Елабуга, улица Казанская, 89, e-mail: fmsabir@mail.ru)

Аннотация. В современных условиях образование предполагает широкое использование информационных технологий, которое наиболее плодотворно может реализовываться через электронное обучение. В статье показано, что электронное обучение является необходимым компонентом современного образования, в том числе педагогического. Кроме того электронное обучение является неотъемлемой частью дистанционного образования, его улучшенной формой, которая находится в непрерывном развитии. Одной из наиболее эффективных моделей современного образования в вузе представляется модель смешанного обучения как сочетание традиционной очной формы обучения и элементов дистанционного обучения с использованием современных информационных и коммуникационных технологий. Наиболее эффективными инструментами внедрения дистанционных элементов в учебный процесс являются современные электронные системы управления обучением. В работе представлен опыт реализации смешанного обучения физике при подготовке бакалавров педагогических направлений в Елабужском институте Казанского (Приволжского) федерального университета средствами LMS MOODLE. Описана структура, особенности и методика использования разработанных авторами электронных дистанционных модулей в учебном процессе. Анализ опыта и результатов работы позволяет сделать вывод о целесообразности и эффективности использования смешанного обучения в плане повышения качества подготовки будущего педагога при изучении вузовского курса физики.

Ключевые слова: высшее образование, физика, учебный процесс, будущий педагог, самостоятельная работа, дистанционное обучение, смешанное обучение, электронный образовательный курс, система управления обучением, MOODLE.

THE IMPLEMENTATION OF BLENDED LEARNING IN PHYSICS TEACHING BY LMS MOODLE

© 2016

Shurygin Viktor Yuryevich, candidate of physical and mathematical sciences,
associate professor of the department of Physics
Sabirova Fairuza Musovna, candidate of physical and mathematical sciences,
associate professor of the department of Physics
Kazan (Volga region) Federal University, Elabuga Institute
(423604, Russia, Elabuga, Kazanskaya street, 89, e-mail: fmsabir@mail.ru)

Abstract. In modern conditions education involves an extensive use of information technology, which can most efficiently be implemented through e-learning. As shown in the article e-learning is an essential component of training a teacher. It is also an integral part of distant education, which is now rapidly developing. One of the most effective patterns of modern higher education is blended learning, which combines the traditional brick and mortar form with the elements of distant training, and which makes a wide use of modern informational technologies. The abstracted article features the experience of blended learning through LMS MOODLE in the group of students pursuing their bachelor degree in physics at the physics and mathematics department in Elabuga Institute of Kazan (Volga region) Federal University. The article focuses on the structure of the distant education modules developed by the authors as well as on the methods of their use. While analyzing the results the authors came to the conclusion about educational expediency of blended learning modules in the framework of bachelor degree programs.

Keywords: higher education, physics, learning process, prospective teacher, independent work, distance education, blended learning, e-learning course, learning management system, MOODLE.

Современное образование невозможно представить без широкого использования информационных и коммуникационных технологий, которое наиболее плодотворно может быть реализовано через электронное обучение [1-4].

Именно электронное обучение сегодня является основной формой дистанционного образования, а дистанционную форму обучения специалисты по стратегическим проблемам образования называют образовательной системой 21 века.

Дистанционные образовательные технологии применяются как в традиционном (очном), так и в удаленном (заочном) обучении на различных уровнях: в программах высшего образования, в дополнительных образовательных программах, в программах повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров.

Проблемы внедрения в педагогическую практику возможностей дистанционного обучения рассматривались в ряде работ отечественных [5-10] и зарубежных авторов [11-13]. Большое значение они имеют и в практике подготовки будущих педагогов, в том числе при обучении физике и смежным дисциплинам, как важной составляющей не только их специальной подготовки, но и формирования общей культуры, мировоззрения [14-16].

Несмотря на достаточно большое количество исследований по внедрению дистанционных модулей в образовательный процесс многие вопросы требуют разреше-

ния.

В частности, актуальной является проблема определения места в подготовке будущих педагогов одной из моделей дистанционного обучения – интеграции традиционных очных и дистанционных он-лайн форм обучения. Данную модель определяют как смешанное обучение [17-19], когда для решения определенных образовательных задач наряду с традиционными формами используются элементы электронного обучения.

Изучение опыта внедрения смешанного обучения за рубежом показывает, что существуют различные классификации моделей смешанного обучения [19]. Как правило, выделяют такие модели, как Rotation model (Station rotation, Lab Rotation, Individual Rotation, Flipped Classroom), Flex model, A La Carte model, Enriched Virtual model.

В России также ведется изучение проблемы смешанного обучения в школах и вузах, а также его реализации в учебном процессе. Во многих учебных заведениях, имеющих интерактивную образовательную среду, ведутся работы по внедрению элементов дистанционного обучения в образовательный процесс [20-32], однако не всегда эту работу можно свести к определенным моделям. Тем не менее, во всех случаях смешанное обучение можно представить тремя основными компонентами:

1. Компонент традиционного прямого личного взаимодействия участников образовательного процесса.

2. Компонент интерактивного взаимодействия, опосредованный компьютерными телекоммуникационными технологиями и электронными информационно-образовательными ресурсами.

3. Компонент самообразования.

Основой электронного обучения, в том числе и как элемента смешанного обучения в современном вузе является использование систем управления обучением: Learning Management Systems (LMSs), которые представляют собой комплекс программно-технических средств на базе Интернет-технологий, методик обучения и организационных мероприятий.

В настоящее время в мире существует множество таких систем, например, BlackBoard, WebCT, Top-Class, Claroline, ILIAS, Desire2Learn, MOODLE и т.д. Есть и отечественные программные разработки такие, как «Прометей», «Батисфера», «ИнтраЗнание» и ряд других. Основным недостатком существующих систем дистанционного обучения является то, что, в основной своей массе, это коммерческие продукты, имеющие достаточно высокую стоимость.

Как правило, они просто не по карману бюджетным образовательным учреждениям, и чаще используются коммерческими структурами для организации корпоративного обучения. При этом зарубежные разработки обычно требуют знания иностранного языка, а отечественные программные продукты зачастую проигрывают зарубежным аналогам по уровню предоставляемых возможностей.

В Казанском федеральном университете, как и в большинстве ведущих вузов России, основой системы электронного обучения является использование LMS MOODLE.

В настоящее время эта система переведена на десятки языков, в том числе русский, и широко используется в более чем двухстах странах. Важным преимуществом данной системы является возможность свободного использования, которая не предусматривает наличие лицензий, обеспечивает бесплатное обновление и получение программ.

Ее программный код является открытым, что позволяет вносить свои коррективы и управлять всем образовательным процессом. Одной из самых сильных сторон LMS MOODLE являются широкие возможности для коммуникации и наличие активной обратной связи. Перечисленные преимущества дают достаточные основания для создания электронных образовательных курсов, предусматривающих, в частности, изучение вузовского курса физики.

Авторами разработаны и активно используются в учебном процессе электронные образовательные курсы (ЭОК) по всем основным разделам курса физики и некоторым смежным дисциплинам, изучаемым в вузе будущими педагогами, обучающимися по различным профилям бакалавриата направлений подготовки «Профессиональное обучение» и «Педагогическое образование» [14, 15, 28].

ЭОК имеют определенную структуру, содержащую вводную и тематическую часть.

Вводные части курсов содержат вступительное видео, рабочую программу дисциплины, календарный план, вопросы, выносимые на экзамен, а также общие методические рекомендации по изучению курса как для студентов, так и для преподавателей.

Здесь же имеются ссылки на открытые электронно-образовательные ресурсы по соответствующим разделам физики других университетов, новостной форум и форум по обсуждению общих проблем, связанных с работой в системе.

Каждый изучаемый модуль в рамках тематической части включает следующие элементы: необходимый теоретический материал, дидактические материалы к практическим занятиям, задания различного типа для

самостоятельной работы студентов, ссылки на рекомендуемые учебные издания, имеющиеся в библиотеке вуза, гиперссылки на внешние электронные источники информации, а также тестовые задания для организации промежуточного и итогового контроля. Изучение материала электронных курсов синхронизируется во времени и проходит параллельно с традиционными формами очного обучения.

Теоретический материал курса представлен в виде элементов «лекция», где каждый блок теоретических сведений перемежается тестовыми вопросами, при неправильном ответе на которые система возвращает студента к повторному изучению теории. Опыт показывает, что проработанный таким образом учебный материал усваивается студентами гораздо глубже. Кроме того, имеются дополнительные материалы по каждой теме, включающие в себя активные ссылки на соответствующие страницы учебников, презентации, анимации, видеоролики, полезные при изучении конкретных вопросов курса физики.

Следует отметить широкие возможности LMS MOODLE для разработки и использования тестовых заданий.

Система позволяет создавать тестовые задания самых различных, зачастую уникальных типов [33]. Они включают в себя как традиционные типы заданий (с открытой и закрытой формой ответа, соответствие и т.п.), так и более сложные по своей структуре и содержанию. Последняя версия MOODLE позволяет создавать задания 32 типов.

Особенно интересными и полезными при изучении физики являются, на наш взгляд, такие типы заданий, как «Вычисляемый», «Вложенные ответы» и «Эссе».

При выполнении заданий типа «Вычисляемый» для каждого студента система сама генерирует новые численные данные тестового задания из заданного составителем интервала.

В качестве правильного ответа закладывается физическая формула, по которой система производит вычисления. Это гарантированно обеспечивает то, что каждый испытуемый в ходе тестирования получит свой оригинальный вариант задания. На рисунке 1 показан пример задания, которые получают четыре разных студента.

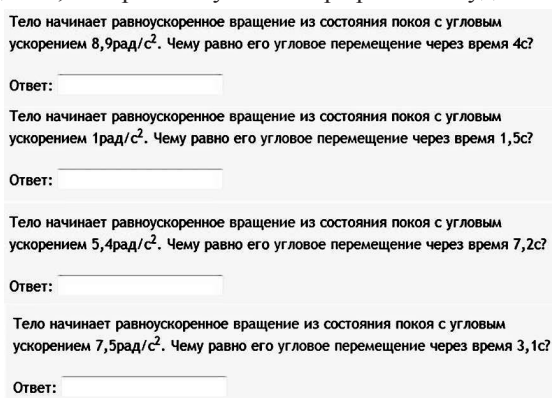


Рисунок 1 - Пример тестового задания типа «Вычисляемый»

Во втором случае тестовое задание может содержать неограниченное число вопросов разного типа. Это позволяет проконтролировать целую систему знаний, умений и навыков студента при помощи одного тестового задания (рисунок 2). Если студент успешно справился с таким заданием, то он сможет решить любую подобную задачу.

В заданиях типа «Эссе» в качестве содержания вопроса может быть использован как текстовый или графический материал, так и любой аудио или видео файл. Пример такого задания представлен на рисунке 3.

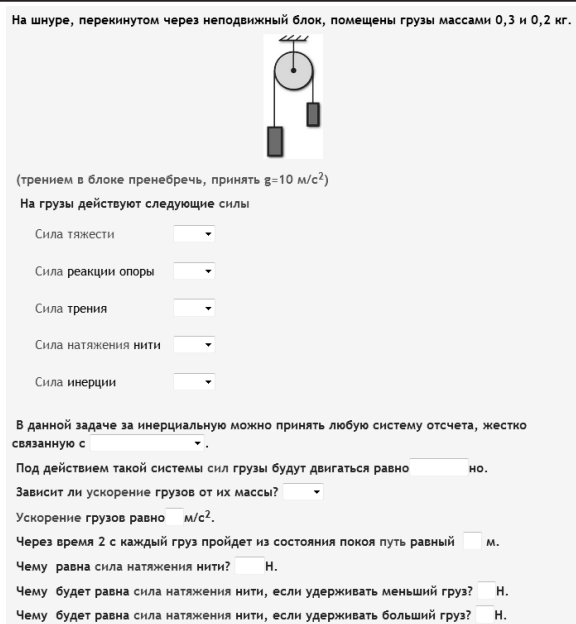


Рисунок 2 - Пример тестового задания типа «Вложенные ответы»

Такого рода задания используются преподавателем не только как средство контроля, но и в аудиторной работе для закрепления пройденного материала и формирования умений студентов применять полученные знания для объяснения конкретных физических процессов и явлений в природе и технике.

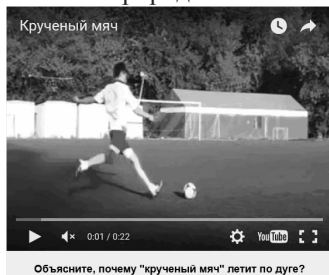


Рисунок 3 - Пример тестового задания типа «Эссе»

Конкретный тест формируется преподавателем из созданного им банка тестовых заданий. Тест может быть настроен как в режиме обучения, так и в режиме контроля.

Неотъемлемой частью успешного усвоения курса физики является умение решать конкретные задачи. Решение задач предполагает систематизацию и закрепление знаний, полученных при изучении теоретического материала, умение пользоваться дополнительной и справочной литературой. Поэтому каждый модуль курса содержит описание методики и примеры решения задач по данной теме. Для осуществления контроля овладения соответствующими умениями и навыками предполагается выполнение индивидуальной самостоятельной работы. Это реализуется при помощи заданий с ответами в виде файла, который отсылается преподавателю. Коммуникационные возможности LMS MOODLE позволяют преподавателю оперативно получать работы студентов, рецензировать их, исправлять ошибки и отправлять на доработку. Результаты выполнения работы определяют степень практического овладения теоретическим материалом изучаемого предмета. Опыт реализации смешанного обучения показал, что в этом случае эффективным является интерактивное объяснение решения той или иной задачи, поэтапные рекомендации преподавателя по последовательности ее решения.

Лабораторные работы, предусмотренные програм-

мой дисциплины, выполняются в специализированных лабораториях. Использование LMS MOODLE в процессе смешанного обучения позволяет студенту всю предварительную работу проделать самостоятельно дистанционно: изучить описание работы, подготовить необходимые таблицы для результатов измерений, пройти соответствующее тестирование и получить допуск к выполнению лабораторной работы. Кроме того, в ЭОК имеется видеозапись по соответствующей лаборатории и видеоролики, демонстрирующие выполнение соответствующих лабораторных работ. После выполнения студентом лабораторной работы в системе возможна и часть защиты, так что преподавателю здесь отводится роль конечного проверяющего.

Следует отметить, что каждый курс является саморазвивающимся, так как такие его элементы, как «Вики», «База данных», интерактивный глоссарий и другие предполагают их совместное заполнение всеми обучающимися под контролем преподавателя. Это активизирует самостоятельную работу студентов, а также приводит к улучшению и обогащению содержания курсов после каждого прохождения их студентами.

Обратная связь обеспечивается большим числом оцениваемых элементов (что позволяет активно использовать балльно-рейтинговую систему), а также форумами и чатами. Все результаты студентов, полученные в ходе работы по дистанционному курсу, заносятся в итоговую ведомость, которая формируется автоматически, легко может быть конвертирована, например, в документ Microsoft Office Excel и использоваться преподавателем для дальнейшей статистической обработки или подведения итогов.

Для индивидуальной коммуникации преподавателя и студента предусмотрены сервисы «Обмен сообщениями», «Комментарий», в рамках которых производится рецензирование работ, обсуждение текущих учебных проблем.

Использование платформы LMS MOODLE позволяет организовать и исследовательскую деятельность студентов, заключающуюся в сборе материала для наполнения глоссария по тому или иному разделу физики, заполнению, имеющихся в курсах различных «Баз данных», подбору в сети полезных интерактивных материалов для наполнения образовательного контента. Опыт показывает, что большой интерес вызывает у студентов подбор и систематизация исторических или биографических сведений, касающихся того или иного физического закона или явления, написание рефератов по выбранным темам [34]. Важно, что первоначально в оценке такой работы участвуют сами студенты, выступая в роли рецензентов. Только после такого обсуждения выносится окончательный вердикт преподавателя. Как показала практика, организация образовательного процесса и самостоятельной работы на основе ЭОК вызывает живой интерес у студентов. Причем такая форма работы, вполне естественна для современных студентов, и они с удовольствием в нее включаются. По их мнению, самостоятельная работа на основе электронных курсов по разделам физики является очень полезным дополнением к традиционным формам обучения.

Важной составляющей LMS MOODLE в плане проведения научных исследований, анализа результатов и эффективности данной формы обучения являются такие элементы системы, как «опрос» и «анкета». В элементе «опрос» на каждый заданный вопрос предлагается несколько вариантов ответа, из которых студенту необходимо выбрать один. Элемент «анкета» может содержать неограниченное число вопросов различного типа. Такие элементы были встроены нами в каждый ЭОК. При этом использовались вопросы, позволяющие определить эффективность электронных курсов и видов самостоятельной деятельности в контексте обеспечения мотивации, саморазвития, формирования определенных качеств и компетенций обучающихся. Важно, что система сохра-

няют все полученные ответы в форме, удобной для их последующей статистической обработки. Для получения объективной информации «опросы» проводились после завершения студентами обучения и сдачи экзамена.

Опыт реализации смешанного обучения показал, что успешное создание и использование электронных образовательных курсов по физике должно начинаться с глубокого анализа целей обучения, дидактических возможностей новых технологий передачи учебной информации, требований к технологиям смешанного обучения с точки зрения обучения физике. Причем при планировании и разработке электронных образовательных курсов необходимо учитывать базовые компоненты деятельности педагога: изложение учебного материала, практика, обратная связь. При этом проектирование электронных курсов требует учета особенностей содержания дисциплины. В частности, целый ряд физических явлений можно наблюдать только на базе научных лабораторий со специальным оборудованием, что не всегда представляется возможным при очном обучении. Многие процессы микро- и макромира невозможно представить наглядно без привлечения электронных ресурсов. Кроме того, использование таких курсов целесообразно для проведения компьютерных экспериментов с использованием интерактивных моделей и виртуальных лабораторных работ.

Анализ многочисленных результатов проведенных опросов и анкетирований, а также сравнение показателей успеваемости студентов, использующих и не использующих ЭОК, убедительно показывают, что внедрение электронных курсов по физике в учебный процесс в рамках очного обучения повышает качество учебного процесса. Применение электронных курсов при изучении соответствующих разделов физики позволяет преподавателю эффективно организовать процесс обучения, помочь студентам сориентироваться среди разнообразных источников информации, организовать и активизировать их самостоятельную работу по освоению учебного материала, получать сведения о том, насколько успешно каждый студент изучает изложенный в курсе контент, сколько времени посвящает изучению той или иной темы. Все эти данные фиксируются в журнале успеваемости студентов, который формируется автоматически, без дополнительных трудозатрат преподавателя.

Разработанные авторами курсы успешно используются в учебном процессе как отдельные дистанционные модули при изучении всех разделов курса физики. Изучение физики на основе электронных курсов является важным дополнением к традиционным формам обучения. Электронные модули обеспечивают доставку образовательного контента обучаемым, реализуют контроль знаний (посредством ответов на задания, промежуточного и контрольного тестирования и других форм обратной связи в процессе обучения).

Применение в педагогической практике принципов смешанного обучения при изучении физики в вузе расширило образовательные возможности студентов за счёт увеличения доступности и гибкости образования, учёта их индивидуальных образовательных потребностей, а также темпа и ритма освоения учебного материала. Этому способствовало то, что весь объем изучаемого материала находился у них перед глазами, в результате имелось максимально полное и наглядное представление учебного материала, обеспечивающее самостоятельное изучение в индивидуальном темпе. Электронные образовательные курсы позволяют каждому студенту построить индивидуальные траектории развития и обучения, у студентов закрепляются такие навыки, как самостоятельность, ответственность за результаты обучения, умение рефлексировать. Кроме того, происходит трансформация стиля педагога: переход от трансляции знаний к интерактивному взаимодействию всех участников учебного процесса, что обеспечивает

оптимальность формирования профессионально важных качеств и компетенций, необходимых для будущей профессионально деятельности педагога.

По мнению авторов, дальнейшей разработки требуют такие проблемы, как выбор соотношения очной (аудиторной) и дистанционной форм обучения, выбор модели смешанного обучения, которая бы оказалась наиболее подходящей при изучении физики будущими педагогами, а также дальнейшее совершенствование разработанных курсов.

Таким образом, электронные образовательные курсы по физике, используемые в процессе обучения, являются одной из важных составляющих организации учебного процесса при смешанной форме обучения, служат важным средством управления и контроля обучения будущих педагогов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Udaya Sri K., Vamsi Krishna T.V. E-Learning: Technological Development in Teaching for school kids // International Journal of Computer Science and Information Technologies. 2014. V. 5. № 5. P. 6124-6126.
2. Андреев А.А., Леднев В.А., Семкина Т.А. E-learning: Некоторые направления и особенности применения // Высшее образование в России. 2009. № 8. С. 88-92.
3. Зуева С.В., Кривоногов С.В. Аспекты и перспективы развития современных информационных технологий // Карельский научный журнал. 2015. № 3 (12). С. 10-12.
4. Третьякова Е.М. Проектирование модели профессиональной подготовки бакалавров с использованием новых информационных технологий // Балтийский гуманитарный журнал. 2015. № 4 (13). С. 116-119.
5. Полат Е.С., Моисеева М.В., Петров А.Е. Педагогические технологии дистанционного обучения. М.: Академия, 2006. 400 с.
6. Лебедева М.Б., Семенова Т.В. Дистанционные образовательные технологии в системе повышения квалификации педагогических кадров // Человек и образование. 2013. №1 (34). С. 117-122.
7. Третьякова Е.М. Роль информационных технологий в реформировании образования // Балтийский гуманитарный журнал. 2015. № 1 (10). С. 148-149.
8. Богданова А.В. Формирование информационно-коммуникативной компетентности студентов вуза с применением технологии учебных полей как научная проблема // Балтийский гуманитарный журнал. 2014. № 4. С. 46-50.
9. Стариченко Б.Е., Семенова И.Н. Слепухин А.В. О соотношении понятий электронного обучения в высшей школе // Образование и наука. 2014. № 9 (118). С. 51-68.
10. Ахметова Д.З. Обеспечение качества дистанционного обучения в призма личностного развития обучающихся // Карельский научный журнал. 2013. № 4. С. 55-58.
11. Bednarova R., Merickova J. Learning and teaching with technology e-learning as a motivation in teaching physics. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2012. V. 131. P. 105-110.
12. Burns M. Distance Education for Teacher Training: Modes, Models and Methods. URL: <http://idd.edc.org/sites/idd.edc.org/files/DE%20Book-final.pdf> (дата обращения: 25.09.2016).
13. Costello E. Opening up to open source: Looking at how Moodle was adopted in higher education, Open Learning // The Journal of Open, Distance and e-Learning. 2013. V. 28. № 3. P. 187-200.
14. Shurygin V.Y., Krasnova L.A. Electronic learning courses as a means to activate students' independent work in studying physics // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. V. 11. № 8. P. 1743-1751.
15. Тимербаев Р.М., Шурыгин В.Ю. Активизация АНИ: педагогика и психология. 2016. Т. 5. № 4(17)

- процесса саморазвития студентов при изучении курса «Теоретическая механика» на основе использования LMS Moodle // Образование и саморазвитие. 2014. № 4 (42). С. 146-151.
16. Martin-Blas T., Serrano-Fernandez, A. The role of new technologies in the learning process: Moodle as a teaching tool in physics // Computers & Education. 2009. V. 52. № 1. P. 35-44.
17. Bonk C.J., Graham C.R. The Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, 2006. 624 p.
18. Фомина А.С. Смешанное обучение в вузе: институциональный, организационно-технологический и педагогический аспекты // Теория и практика общественного развития. 2014. № 21. С. 272-279.
19. Shaidullin R.N., Safiullin L.N., Gafurov I.R., Safiullin N.Z. Blended Learning: Leading Modern Educational Technologies // Procedia - Social and Behavioral Sciences. V. 131. P. 105-110.
20. Половникова Л.Б. Смешанное обучение и изучение физики в техническом вузе // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18780> (дата обращения: 25.09.2016).
21. Митин А.Н. Компетентностный подход в обучении информационным технологиям с использованием электронных образовательных ресурсов // Балтийский гуманитарный журнал. 2014. № 4. С. 93-96.
22. Шурыгин В.Ю. О возможности использования вузовских электронных образовательных курсов в процессе преподавания физики в школе // Физика в школе. 2016. № 4. С. 57-60.
23. Ярыгина Н.А. Применение инновационных технологий обучения экономических дисциплин в вузе // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2012. № 1. С. 82-84.
24. Краснова Л.А., Шурыгин В.Ю. Реализация принципа последовательности и преемственности в работе с одаренными детьми // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 5-2. С. 358-362.
25. Смирнова Е.В. Использование инструментов электронного обучения в преподавании иностранного языка // Балтийский гуманитарный журнал. 2015. № 3 (12). С. 33-37.
26. Samedov M.N.O., Aikashev G.S., Shurygin V.Y., Deryagin A.V., Sahabiev I.A. A study of socialization of children and student-age youth by the express diagnostics methods // Biosciences Biotechnology Research Asia. 2015. V. 12. № 3. P. 2711-2722.
27. Кондаурова И.К. Перспективы организации профессиональной подготовки будущих учителей // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2015. № 3 (12). С. 25-27.
28. Шурыгин В.Ю., Краснова Л.А. Организация самостоятельной работы студентов при изучении физики на основе использования элементов дистанционного обучения в LMS MOODLE // Образование и наука. 2015. № 8. С. 125-139.
29. Гущина О.М. Компетентностный подход в создании информационно-образовательной среды приобретения знаний с использованием электронных ресурсов // Балтийский гуманитарный журнал. 2015. № 2 (11). С. 49-52.
30. Бобышев Е.Н. О механизмах реализации стратегии развития информационного общества // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2015. № 1 (10). С. 21-23.
31. Кравченко Г.В. Использование дистанционной среды Moodle в образовательном процессе студентов дневной формы обучения // Известия Алтайского государственного университета. 2013. № 2 (78). С. 23-25.
32. Смирнова Е.В. Формирование мотивации студентов к применению электронных средств учебного назначения в изучении иностранного языка // АНИ: педагогика и психология. 2016. Т. 5. № 4(17)
- Балтийский гуманитарный журнал. 2015. № 4 (13). С. 44-49.
33. Шурыгин В.Ю. Возможности LMS MOODLE для разработки системы тестовых заданий по физике // Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации: материалы научно-практической конференции с международным участием. Ульяновск: ЗЕБРА, 2015. С. 589-592.
34. Sabirova F.M. Opportunities of biographic method in improvement of physics teacher training // World Applied Sciences Journal. 2013. V. 27. P. 294-298.
- Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.*