

УДК 378.046.4
DOI: 10.26140/bgz3-2019-0801-0084

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ

© 2019

Шурыгин Виктор Юрьевич, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры физики, Елабужский институт
Краснова Любовь Алексеевна, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры физики, Елабужский институт
Казанский (Приволжский) федеральный университет
(423604, Россия, Елабуга, улица Казанская, 89, e-mail: l.krasn@mail.ru)

Аннотация. В условиях смены «знаниевой» парадигмы образования на компетентностную предъявляются новые требования к профессиональной деятельности педагогов. Сегодня важно не только передавать обучающимся знания, но, в первую очередь, способствовать формированию их активной жизненной позиции, инициативы, ответственности. При этом принципиальное значение имеют вопросы, связанные со способностью и готовностью педагогов к осуществлению деятельности по созданию инновационной образовательной среды, способствующей эффективной индивидуализации процесса обучения, достижению каждым обучающимся определенных результатов как основы успешного становления. В контексте разрешения данной проблемы рассмотрены курсы повышения квалификации для учителей физики, реализующих программы основного и среднего (полного) общего образования. В статье представлены особенности организации курсов повышения квалификации для учителей физики в Елабужском институте Казанского (Приволжского) федерального университета на основе смешанного обучения, сочетающего традиционную очную форму обучения с элементами дистанционного обучения средствами LMS MOODLE. Описана структура и методика использования разработанных авторами электронных дистанционных модулей. Анализ опыта и результатов работы позволяет сделать вывод о целесообразности и эффективности использования смешанного обучения в рамках курсов повышения квалификации педагогов в контексте разрешения большого круга вопросов современного образовательного пространства.

Ключевые слова: образование, обучение, учебный процесс, педагог, учитель физики, повышения квалификации, электронное обучение, смешанное обучение, дистанционный модуль, образовательная среда.

BLENDED LEARNING IN THE SYSTEM OF TRAINING OF TEACHERS QUALIFICATION

© 2019

Shurygin Viktor Yurjevich, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor
of the department of Physics, Elabuga Institute
Krasnova Lyubov Alekseevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor
of the department of Physics, Elabuga Institute
Kazan (Volga region) Federal University
(423604, Russia, Elabuga, Kazanskaya street, 89, e-mail: l.krasn@mail.ru)

Abstract. In the conditions of changing the “knowledge” paradigm of education to competency, new requirements are imposed on the professional activity of teachers. Today it is important not only to transfer knowledge to students, but, first of all, to promote the formation of their active life position, initiative, responsibility. At the same time, issues related to the ability and readiness of teachers to carry out activities aimed at creating an innovative educational environment that contributes to the effective individualization of the learning process and the achievement of certain results as the basis for successful development are of fundamental importance. In the context of resolving this problem, the refresher courses for physics teachers implementing basic and secondary (complete) general education programs are considered. The article features the organization of advanced training courses for teachers of physics at the Elabuga Institute of the Kazan (Volga region) Federal University on the basis of mixed training combining the traditional full-time form of instruction with elements of distance learning by means of LMS MOODLE. The structure and method of using the electronic distance modules developed by the authors are described. The analysis of experience and results of work allows to draw a conclusion about the expediency and effectiveness of using mixed instruction within the framework of courses for teachers’ advanced training in the context of solving a wide range of issues in the modern educational space.

Keywords: education, training, educational process, teacher, teacher of physics, advanced training, e-learning, blended learning, remote module, educational environment.

Перемены в системе образования, проведение в этой связи комплекса модификаций обуславливают поиск новых подходов и форм в контексте подготовки педагогов к разрешению множества актуальных вопросов. В этой связи особое значение отводится курсам повышения квалификации педагогов, позволяющих осуществлять непрерывное повышение профессиональной компетентности учителей, формирование их способности и готовности к результативной деятельности. При этом часто отмечается важность организации курсов повышения квалификации на основе использования современных образовательных технологий [1, 2]. Одной из популярных моделей современного образования является интеграция традиционного и электронного, зачастую, дистанционного обучения [2-5]. Данную технологию обычно определяют как смешанное обучение [6-8].

Проблемы, связанные с внедрением в педагогический процесс различных моделей смешанного обучения, рассматривались в ряде работ отечественных [9-12] и зарубежных авторов [13-15].

Анализ этих и других публикаций позволяет заключить, что единой общепризнанной классификации моделей смешанного обучения на настоящее время до конца не сложилось [16-18]. Наиболее часто выделяют следующие модели смешанного обучения: Rotation model (Station rotation, Lab Rotation, Individual Rotation, Flipped Classroom), Flex model, A La Carte model, Enriched Virtual model [16-18]. Данные модели предполагают функционирование следующих составляющих:

- компонент, содержащий элементы традиционного прямого (face to face) взаимодействия всех участников процесса обучения;
- компонент, содержащий некоторый набор элементов интерактивного взаимодействия на основе тех или иных современных информационно-коммуникационных технологиями и различных электронных ресурсов;
- компонент, ориентированный на самообразование.

В России изучению и детальному рассмотрению проблемы использования смешанного обучения в образовательном процессе уделяется достаточно пристальное

внимание. Следует отметить, что работа по внедрению элементов смешанного обучения в образовательный процесс учебных заведений предусматривает, в первую очередь, наличие интерактивной образовательной среды [19, 20].

Однако, несмотря на достаточно большое число исследований по данной проблеме разрешение многих вопросов требуют более глубокого анализа. Так, в частности, в рамках разработки и реализации курсов повышения квалификации педагогов актуальными и открытыми остаются вопросы, связанные с оптимальным построением структуры и содержанием курсов на основе использования современных средств и различных форм обучения.

Следует отметить, что одним из основных препятствий на пути эффективного внедрения современных технологий дистанционного обучения в учебный процесс представляется неготовность учителей, их недостаточная информационная компетентность, отсутствие необходимых навыков применения компьютерных систем обучения [17, 21]. Кроме того, часть учителей до сих пор ставят под сомнение эффективность дистанционного электронного образования, ссылаясь при этом на факторы времени и технические проблемы. Представляется, что использование элементов дистанционного обучения при проведении курсов повышения квалификации учителей будет способствовать, в частности, повышению доверия учителей к данной форме обучения и совершенствованию их информационной компетентности.

Сегодня с учетом обновленных требований курсы повышения квалификации педагогов должны представлять, в первую очередь, комфортную образовательную информационную среду, своеобразную систему коммуникаций на основе сочетания традиционных и инновационных (электронных) форм обучения. При этом могут быть использованы самые разные формы и технологии: массовые открытые онлайн курсы (МООКи), облачные технологии или различные электронные системы управления обучением. Использование последних в силу ряда причин представляется нам наиболее эффективным.

В рамках выше сказанного важное место в образовательном процессе курсов повышения квалификации для учителей физики в Елабужском институте Казанского (Приволжского) федерального университета отведено использованию смешанного обучения, сочетающего традиционную очную форму обучения с элементами дистанционного обучения средствами LMS MOODLE. Система LMS MOODLE - онлайн платформа обучения известная, как Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE). Данная система получила широкое распространение, как в России, так и за рубежом [22-26]. Причем разработанные преподавателями электронные образовательные курсы используются также в работе с одаренными школьниками и абитуриентами, как важный элемент сетевого взаимодействия вуз-школа [27-30].

Цель настоящей работы состоит в детальном рассмотрении возможностей и особенностей организации курсов повышения квалификации для учителей физики, реализующих программы основного и среднего (полного) общего образования, в свете новых требований на основе смешанного обучения с использованием средств LMS MOODLE.

Исследование по эффективности организации курсов повышения квалификации для учителей физики на основе смешанного обучения, интегрирующего традиционные очные модули и дистанционные онлайн формы обучения, проведено в 2016-2017 годах и 2017-2018 годах в Елабужском институте Казанского федерального университета. Объем программы курсов – 108 часов. Учебные программы курсов в рамках дополнительного профессионального образования адресованы педагогическим работникам, реализующим программы основного и среднего общего образования по физике.

Количество слушателей курсов – 89 (мужчины – 28%, женщины 62%). Средний возраст участников – 36 лет.

Все участники курсов были проинформированы о целях и содержании проекта, а также обо всех аспектах исследовательской этики.

Основная цель курсов отражена в рабочих программах и сформулирована следующим образом:

- повышение квалификации педагогических работников, реализующих программы основного и среднего (полного) общего образования по физике, как субъектов образовательного процесса с учетом изменившихся требований к организации современного образовательного процесса;

- овладение профессиональными компетенциями в области проектирования образовательного процесса, конструирования урока на основе использования инновационных технологий.

Задачи курсов:

- создание условий для совершенствования профессионализма учителей, их профессиональных компетенций, связанных со способностями к проектированию, реализации и рефлексивному анализу педагогической деятельности в условиях модернизации образования;

- формирование у слушателей представления о методологии, структуре, содержании и способах организации современного образовательного процесса, конструирования уроков в соответствии с ФГОС;

- совершенствование профессионализма учителей в использовании здоровьесберегающих технологий в учебном процессе;

- формирование профессиональной культуры преподавателей в области создания ИКТ- насыщенной информационно-образовательной среды.

Структура курса представляет собой совокупность нескольких модулей:

- актуальная нормативно-правовая база системы образования;

- психолого-педагогические основы профессиональной деятельности педагога;

- содержательные и процессуальные аспекты профессиональной деятельности;

- прикладные аспекты решения актуальных проблем профессиональной деятельности.

Характерной особенностью современного урока является активная (самостоятельная) учебная деятельность учащихся. Исходя из этого особо пристальное внимание в содержании дистанционных модулей курсов уделено рассмотрению системно-деятельностного подхода в обучении, методическим основам, структурированию современного урока физики, оцениванию результативности, проектированию целей урока в соответствии с ФГОС. При этом на основе известных теоретико-методологических подходов (М.В. Кларин, Б. Блум, М. Келли и др.) основной акцент сделан на проблему целеполагания урока: обоснованию и выдвижению целей; определению путей их достижения; проектированию ожидаемого результата, SMART критериям цели.

Важным нормативным документом в проектировании урока физики в условиях ФГОС является технологическая карта. Большое внимание в содержании курсов отведено проблеме разработки технологической карты. При этом особый интерес вызывает детальное рассмотрение структуры и элементов технологической карты в соответствии с типом урока.

Прикладные аспекты решения актуальных проблем профессиональной деятельности педагогов представлены в виде рассмотрения вопросов по организации проектной деятельности учащихся в процессе изучения физики, использования активных методов обучения, ИКТ-средств, электронных образовательных ресурсов, особенностям методики решения задач различного уровня сложности при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ.

В соответствии с целью и задачами курсов повышения квалификации и концепцией смешанного обучения

(blended learning), организация образовательного процесса курсов основана на использовании различных занятий в традиционной и дистанционной форме. При этом особый интерес представляют потенциал и функциональные возможности элементов дистанционного обучения в системе LMS MOODLE.

Каждый обучающий модуль в системе LMS MOODLE имеет определенную структуру, содержащую вводную и тематическую часть, и ориентирован на достижение конкретного результата в контексте подготовки педагогов к работе в современных условиях.

Так, вводные части курсов содержат следующие элементы: метаданные курса и вводное видео, расписание аудиторных занятий, рабочую программу курса, краткий конспект курса, интерактивный глоссарий, подробные методические рекомендации слушателям по работе с дистанционным модулем, а также темы итоговых проектных работ.

Здесь же имеются ссылки на открытые электронно-образовательные ресурсы по соответствующим темам образовательных модулей, новостной форум и форум по обсуждению общих проблем, связанных с работой в системе.

Тематическая часть разбита на модули, включающие в себя ряд элементов. Это, прежде всего, необходимый теоретический материал, представленный в виде различных файлов, элементов «лекция», видеофрагментов, гиперссылок и т.д.

Затем следуют дидактические материалы к практическим занятиям, задания различного типа для самостоятельной работы; ссылки на рекомендуемые публикации, доступные в университетской библиотеке, гиперссылки на электронные источники информации, а также открытые электронные образовательные ресурсы других учебных заведений и компаний. Здесь же имеются дискуссионные форумы; курс лекций, как в текстовой форме, так и в формате видео лекций, либо в комбинированном виде; тестовые вопросы и задания для организации контроля.

Большая часть теоретического материала курса представлен в виде элементов «лекция», который представляет собой чередование блоков с изложением теоретического материала и тестовыми вопросами, контролирующими процесс освоения полученной информации. При неправильном ответе на контрольный вопрос система возвращает слушателя к повторному изучению теории (зачастую, представленной в другой форме).

В силу специфики предмета, особая роль в курсе отводится вопросам методики решения физических задач и отработке соответствующих навыков. Для этого в каждой теме имеется подборка учебных материалов, содержащая алгоритмы решения соответствующих типов задач, примеры решенных задач и задачи для самостоятельного решения.

В реализации программы курса особое место отводится организации промежуточного и итогового контроля уровня развития соответствующих компетенций. Для этого используются различного типа устные и письменные задания, а также тестирования. Следует отметить очень широкие возможности системы LMS MOODLE по созданию тестовых заданий самых различных, зачастую уникальных типов, число которых постоянно увеличивается по мере появления новых версий программного обеспечения. В настоящее время для разработки и использования доступны 32 типа тестовых заданий. Они включают в себя как традиционные типы заданий (с открытой и закрытой формой ответа, соответствие и т.п.), так и более сложные как по своей структуре, так и по возможному содержанию [31, 32].

Так, например, для проверки знания методики и уровня развития навыков решения стандартных физических задач особенно полезно, на наш взгляд, использование заданий типа «Вложенные ответы». Пример такого задания представлен на рисунке 1.

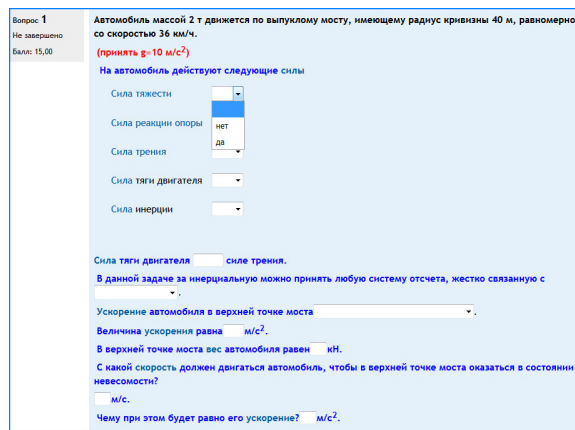


Рис. 1- Пример тестового задания типа «Вложенные ответы»

Главной особенностью данного типа тестового задания является то, что одно задание может включать в себя любое число отдельных вопросов разного типа, ограниченное лишь фантазией составителя. Опыт показывает, что использование продуманной системы заданий такого типа по разным разделам физики не только позволяет эффективно оценить уровень сформированности соответствующих компетенций, но и выполняет существенную обучающую функцию.

В настоящее время целью каждой учебной дисциплины является не только предметная подготовка, но и общекультурное развитие, формирование личностных качеств учащихся. В процессе изучения физики большое значение имеет рассмотрение учебного материала в контексте историко-биографических сведений. Связь обучения физики с ее историческим содержанием позволяет конкретизировать и уточнять общенаучные знания, делает теоретические положения более детальными и понятными. Однако, как показывает практика, обращение к историческим фактам зачастую невозможно из-за нехватки времени при традиционном обучении. В этой связи в рамках разрешения данной проблемы слушателей курсов знакомят с особенностями изучения сведений из истории физики посредством использования дистанционных технологий [33]. При этом в рамках учебных модулей курсов повышения квалификации историко-биографические сведения по физике встроены в разные элементы дистанционного модуля. Кроме того, для проверки степени усвоения полученных знаний в этой области разработана система тестовых заданий различного типа. Пример такого задания представлен на рисунке 2.

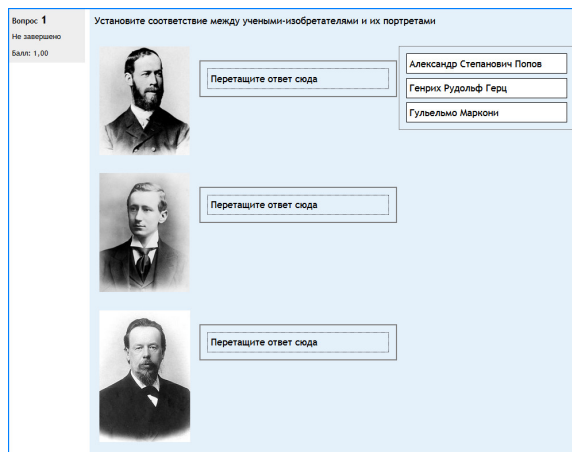


Рисунок 2 - Пример тестового задания «на соответствие (с перетаскиванием)»

Изучение материалов электронного курса идет параллельно с традиционными формами занятий.

Итоговым этапом реализации всего курса повышения квалификации является защита проектных работ, которая представляет собой своеобразную дискуссионную площадку по обмену опытом слушателями курсов, получения инновационных идей и положительного настроя на дальнейшую педагогическую деятельность.

В плане проведения педагогических исследований и анализа результатов обучения важными составляющими являются «опрос» и «анкета».

С помощью данных инструментов на заключительной стадии обучения были проведены анкетирование и опрос слушателей. Цель данной процедуры состояла в выяснении мнения участников курса об эффективности проведения курсов повышения квалификации на основе технологии смешанного обучения в целом и их отдельных составляющих. Анкетирование и опрос проводились конфиденциально.

В опросе и анкетировании участвовало 89 слушателей.

Результаты представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1- Результаты опроса

Использование электронного образовательного курса	Полностью согласен	Согласен	Сомневаюсь	Не согласен	Полностью не согласен
1 способствует более глубокому усвоению учебного материала	80	9	-	-	-
2 мотивирует к активной самостоятельной работе	65	24	-	-	-
3 позволяет индивидуализировать образовательный процесс	60	25	4	-	-
4 формирует навыки планирования своей деятельности	65	20	3	-	-
5 дает возможность получить дополнительные знания	73	16	-	-	-
6 формирует навыки самооценки	50	35	4	-	-
7 позволяет сделать контроль знаний более объективным	48	40	3	-	-
8 способствует повышению профессиональной компетентности, готовности к педагогической деятельности	59	30	-	-	-

Таблица 2 - Результаты анкетирования

Показатели	Оценка
Информационное содержание курса	
Актуальность	8,9
Соответствие ожиданиям	8,6
Практическая направленность	8,5
Качество электронных ресурсов	
Доступность	9,5
Полнота представления	8,9
Удобство представления	8,6
Особенности образовательного процесса	
Уровень интерактивности	9,0
Использование активных методов обучения	8,6
Вовлеченность в учебный процесс	9,4
Качество электронно-информационной образовательной среды	
Простота установления связи с другими участниками обучения	9,0
Удобство интерфейса	8,7
Возможность работы с обучающими и контролирующими модулями	8,3

Курсы повышения квалификации получили хорошие отзывы слушателей. В частности, участники курсов дали положительную оценку электронно-образовательной среде курсов, значимости предоставленных учебных материалов, содержанию учебных модулей курса, многонаправленности и взаимодополняемости модулей курса, удобной навигации и функциональными возможностями системы LMS MOODLE.

Большинство респондентов отметили, что использование элементов смешанного обучения расширяет образовательные возможности слушателей, делает учебный процесс более доступным и гибким, позволяет выстраивать индивидуальные траектории обучения и взаимодействия. Вместе с тем онлайн-курсы вносят свой вклад

в развитие компьютерных навыков слушателей.

Также слушателями курсов отмечен высокий профессионализм профессорско-преподавательского состава курсов и кураторов.

Таким образом, в современных условиях курсы повышения квалификации на основе технологии смешанного обучения, сочетающего традиционную очную форму обучения с элементами дистанционного обучения средствами LMS MOODLE, это не только возможность совершенствования профессионального мастерства и компетентности педагогов, но и важное связующее звено между школой и вузом, способствующее разрешению множества актуальных проблем в современном образовательном пространстве. В этой связи опыт реализации курсов повышения квалификации учителей физики в Елабужском институте КФУ может быть полезен другим образовательным организациям.

Проблемы, поднятые в статье, требуют дальнейшего изучения. В частности, широкое поле для использования полученного опыта предоставляется организаторам курсов повышения для других направлений подготовки. При этом, по мнению авторов, дальнейшей разработки требуют следующие моменты:

- выбор оптимальной модели смешанного обучения;
- соотношение очной (аудиторной) и дистанционной форм обучения;
- дальнейшее совершенствование образовательных дистанционных модулей на основе.

Также актуальными остаются вопросы, связанные с разработкой контента и структурных элементов курсов, их наполняемость соответствующими учебно-дидактическими материалами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лебедева М.Б., Семенова Т.В. Дистанционные образовательные технологии в системе повышения квалификации педагогических кадров // Человек и образование. 2013. №1 (34). С. 117-122.
2. 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.
3. Полат Е.С., Моисеева М.В., Петров А.Е. Педагогические технологии дистанционного обучения. М.: Академия, 2006. 400 с.
4. Рукавишников В.Н., Рыбакова Г.В. Модель оптимизации процесса обучения с использованием электронных образовательных ресурсов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7. № 2 (23). С. 233-236.
5. 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.
6. 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.
7. Фомина А.С. Смешанное обучение в вузе: институциональный, организационно-технологический и педагогический аспекты // Теория и практика общественного развития. 2014. № 21. С. 272-279.
8. Bonk C.J., Graham C.R. The Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, 2006. 624 p.
9. 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: 11.01.2019).
10. Шайкина О.И. Открытые образовательные ресурсы на основе смешанного обучения в Томском политехническом университете // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2016. Т. 5. № 1 (14). С. 134-136.
11. Тимербаев Р.М. Активизация процесса саморазвития студентов при изучении курса «Теоретическая механика» на основе использования LMS MOODLE // Образование и саморазвитие. 2014. № 4 (42). С. 146-151.
12. Иванова Т.Н. Тенденции и перспективы дистанционного образования // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2015. № 2 (11). С. 42-45.
13. 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.
14. 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: 11.01.2019).
15. 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.
16. Shaidullin R.N., Safullin L.N., Gafurov I.R., Safullin N.Z. Blended Learning: Leading Modern Educational Technologies // Procedia - Social

and Behavioral Sciences. V. 131. P. 105-110.

17. Леонтьева И.А., Ребрина Ф.Г. Применение дистанционных электронных учебных курсов в образовательном процессе высшей школы // *Вестник Челябинского государственного педагогического университета*. 2018. № 3. С. 114-124.

18. Leontyeva I.A., Rebrina F.G. From the Experience in Creating an Effective Model of Blended Learning // *Espacios*. 2017. V. 38, № 62. P.17.

19. Матвеева А.В., Кротова Е.А. Реализация возможностей электронной информационно-образовательной среды в экологическом образовании // *Карельский научный журнал*. 2017. Т. 6. № 2 (19). С. 26-28.

20. Железюк Г.И., Недогреева Н.Г., Львицына А.А. Педагогические условия создания информационно-образовательной среды учебно-научного заведения // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. 2018. Т. 7. № 2 (23). С. 93-96.

21. Krasnova L.A. Development of teachers' information competency in higher education institution // *Astra Salvensis*. 2017. V. 5, № 10. P. 307-314.

22. 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.

23. 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.

24. Кравченко Г.В. Использование дистанционной среды Moodle в образовательном процессе студентов дневной формы обучения // *Известия Алтайского государственного университета*. 2013. № 2 (78). С. 23-25.

25. Карпузова Т.В., Мерлина Н.И., Селиверстова Л.В. Использование некоторых элементов системы MOODLE в работе со студентами заочного отделения при изучении математических дисциплин // *Карельский научный журнал*. 2016. Т. 5, № 2 (15). С.34-36.

26. Грезина А.В., Панасенко А.Г. Использование современных технологий в преподавании физики при подготовке бакалавров // *Современные информационные технологии и ИТ-образование*. 2018. Т. 14, № 1. С. 293-303.

27. Шурыгин В.Ю. О возможности использования вузовских электронных образовательных курсов в процессе преподавания физики в школе // *Физика в школе*. 2016. № 4. С. 57-60.

28. Краснова Л.А. Реализация принципа последовательности и преемственности в работе с одаренными детьми // *Современные наукоемкие технологии*. 2016. № 5-2. С. 358-362.

29. Шурыгин В.Ю., Дерягин А.В. Развитие технических способностей одаренных детей во внеклассной работе // *Современные проблемы науки и образования*. 2013. №2. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=8773> (дата обращения 10.01.2019).

30. Ваганова О.И., Смирнова Ж.В., Трутанова А.В. Возможности электронной среды MOODLE в привлечении абитуриентов вуза // *Карельский научный журнал*. 2017. Т. 6, № 2 (19). С. 13-15.

31. Шурыгин В.Ю. Организация тестового контроля знаний студентов средствами LMS MOODLE // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2017. Т. 6, № 1 (18). С. 172-174.

32. Булгаков В.В. Структурно-методическая модель компьютерной программы контроля теоретических знаний курсантов // *Открытое образование*. 2018. Т. 22, № 3. С. 4-13.

33. Шурыгин В.Ю., Краснова Л.А. Реализация историко-биографического подхода в преподавании физики средствами дистанционного обучения // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. 2018. Т. 7, № 2 (23). С. 323-327.

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.

Статья поступила в редакцию 16.01.2019

Статья принята к публикации 27.02.2019