УДК 378.147

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ УМЕНИЙ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

Кириллова Т.В.

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет», Астрахань,
e-mail: fedko.tatyana@mail.ru

В сфере развития высшего образования организация контактной работы студентов приобретает новый статус. Эффективность контактной аудиторной и внеаудиторной работы можно повысить за счет активного применения в процессе обучения будущих специалистов широкого набора возможностей, предоставляемых электронной информационно-образовательной средой вуза. Частичный перенос такого обучения в электронную среду позволяет использовать технологию смешанного обучения. В статье приведен пример организации контактной аудиторной и внеаудиторной работы студентов при изучении курса «Методика обучения физике», для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» с помощью разработанного электронного образовательного ресурса, размещенного в ЭИОС вуза. Описано содержание ЭОР в соответствии с рабочей программой по дисциплине, содержащей информационный блок, учебно-методические материалы и интерактивные элементы, направленные для совместной и индивидуальной работы в ЭИОС вуза. Приведены примеры использования различных интерактивных элементов электронного образовательного ресурса, используемых для оценки уровня сформированности методических умений. Полученные результаты в ходе педагогического эксперимента наглядно представлены и демонстрируют целесообразность внедрения разработанной методики обучения с применением разработанного ЭОР в практику подготовки будущих учителей физики.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс, методические умения, учитель физики, LMS Moodle, ЭИОС вуза

ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCE AS A MEANS OF IMPLEMENTING METHODOLOGIES FORMING METHODOLOGICAL ABILITIES IN FUTURE PHYSICS TEACHERS

Kirillova T.V.

Federal State Budget Institution of Higher Education «Astrakhan State University», Astrakhan,
e-mail: fedko.tatyana@mail.ru

In the field of development of higher education, the organization of students' contact work acquires a new status. The effectiveness of contact classroom and extracurricular activities can be improved through the active use in the process of training future specialists of a wide range of opportunities provided by the electronic information and educational environment of the university. Partial transfer of such training to the electronic environment allows the use of blended learning technology. The article provides an example of the organization of contact classroom and extracurricular work of students when studying the «Methods of Teaching Physics» course for students studying in the direction of preparation «Pedagogical Education» using the developed electronic educational resource hosted at the university's EIOS. The content of the ESM is described in accordance with the work program for the discipline, which contains an information block, teaching materials and interactive elements aimed at joint and individual work in the university's EIOS. Examples are given of the use of various interactive elements of an electronic educational resource used to assess the level of formation of methodological skills. The results obtained during the pedagogical experiment are graphically presented and demonstrate the feasibility of introducing the developed teaching methodology using the developed ESM into the practice of training future physics teachers.

Keywords: electronic educational resource, methodological skills, physics teacher, LMS Moodle, EIOS university

Глобальные процессы, происходящие во всех сферах современного российского общества, неизбежно затрагивают и профессиональную деятельность педагога. Согласно указу президента В.В. Путина «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года», одним из важнейших пунктов является вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования [1]. Поэтому от современного педагога требуется реализация качественного процесса обучения, предполагающего изменение статуса учителя: от источника

готовых знаний к организатору познавательной деятельности учащихся.

Однако исследования компетенций учителей различных предметов, проводимые Рособнадзором с 2015 по 2018 г., показали, что значительный процент учителей имеет недостаточный уровень методической подготовки. Поэтому проблема формирования методических умений у будущих учителей представляется одной из наиболее актуальных, особое значение это приобретает в условиях цифровизации образования.

Новое поколение Федеральных государственных образовательных стандартов

высшего образования формулирует новые требования к учебному образовательному процессу подготовки учителя. Одним из основополагающих требований организации такой подготовки является работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), одним из элементов которой является система управления обучением. В большинстве вузов России [2–4], в том числе в Астраханском государственном университете, в течение нескольких последних лет используется система управления обучением на платформе модульной объектно-ориентированной динамической среды (LMS) Moodle. Она предоставляет возможность круглосуточного доступа к ресурсам (учебным материалам) курса, на который подписан студент, его интерактивным действиям (независимо от их местонахождения), а преподавателям – платформу для оперативного обнародования выставляемых оценок, важных событий и идей, для информирования студентов об изменениях в учебном процессе. Анализ литературы показал, что имеется большое количество опубликованных работ из опыта применения LMS Moodle для создания и сопровождения учебных курсов для подготовки различных специалистов [5–7]. Однако отсутствуют ЭОР, направленные на формирование методических умений будущего учителя физики. В связи с этим актуализируется проблема разработки содержания электронных образовательных ресурсов (ЭОР), направленных на формирование методических умений будущего учителя, и методика их использования в образовательном процессе.

Цель исследования: разработать и внедрить в электронную среду вуза электронный образовательный ресурс по курсу «Методика обучения физике» и разработать методику формирования методических умений, связанных с проектированием и проведением уроков по получению новых физических знаний.

Материалы и методы исследования

Поиск способов создания новых дидактических и технологий обучения, позволяющих алгоритмизировать процесс формирования у будущего учителя методических умений, требует переосмысления как в отношении содержания, так и форм обучения студентов в вузе.

Одной из активно применяемых технологий обучения, позволяющей частично переносить учебный процесс в электронную среду, является технология «смешанного обучения» (blended learning), т.е. сочетание традиционного обучения (лекционно-семинарских занятий) с элементами электронного обучения, реализуемого с помощью электронных образовательных ресурсов, размещенных в ЭИОС вуза. В результате такого обучения осуществляются три направления интерактивного взаимодействия, представленные на рис. 1.

Рис. 1. Модель интерактивного взаимодействия при смешанном обучении

Смешанное обучение сочетает в себе лучшие стороны электронного и традиционного обучения, во-первых, аудиторные занятия с живым контактом группы и преподавателя дополняются работой в электронной среде, как во время занятия, так и дома, а, во-вторых, электронная среда позволяет ориентироваться на индивидуальные стили студентов, их современные интересы и потребности общения в виртуальной среде [8].

Результаты исследования и их обсуждение

В данном исследовании возможности ЭИОС вуза применены для разработки ЭОР по курсу «Методика обучения физике» для будущих учителей физики.

Структура ЭОР представляет собой следующие части:

1. Информационный блок.
2. Модули курса.
3. Элементы курса.

В информационном блоке содержится следующая информация:

- сведения о преподавателях – ФИО, должность;
- ссылка на рабочую программу по дисциплине;
- метаданные о курсе – направление подготовки, форма обучения;
- новостной форум – объявления по курсу;
- глоссарий по курсу – основные понятия, термины, определения по дисциплине «Методика обучения физике»;
- методические указания по работе с курсом – содержание и структура ЭОР, порядок работы с курсом, система оценивания результатов выполнения плана;
- копилка – методические разработки сценариев уроков по различным элементам физических знаний, презентации к разработанным студентами урокам;

– Анкета – опрос студентов, выявляющий их отношение к методике организации обучения с применением ЭИОС.

Содержание одного из разделов курса «Методика обучения физике» реализуется в течение 128 аудиторных часов и направлено на формирование методических умений по разработке и реализации уроков изучения нового материала.

Дидактические средства для усвоения знаний и приобретения умений представлены в виде тестовых заданий; заданий по конкретизации обобщенных логических схем применительно к конкретным физическим знаниям; заданий на самостоятельную разработку фрагмента сценария урока; заданий на анализ видеозаписей уроков физики; заданий на рефлексию своих действий и действий сокурсников.

Структура курса разбивается на 5 модулей, направленных на формирование у будущих учителей физики методических умений по созданию 1) понятия о физическом явлении, 2) понятия о физическом объекте, 3) понятия о физической величине, 4) научного факта, 5) физического закона. Цель каждого модуля состоит в формировании у студентов деятельности по разработке и проведению уроков изучения нового физического материала.

В каждом модуле в соответствии с рабочей программой по дисциплине размещаются учебно-методические материалы по каждому виду занятий – материалы к лекционным, практическим и семинарским занятиям (предметные знания в виде определения понятий, суждений, формулировок законов, научных фактов, содержание деятельности по получению конкретного элемента физического знания на основе известной обобщенной логической схемы создания того или иного знания, ориентиры для разработки урока по созданию элемента физического знания, тексты и видеофрагменты, описывающие открытия ученых, образцы текстовых сценариев и видеозаписей уроков физики). Для осуществления контроля и документирования выполнения студентами учебного тематического плана в каждом модуле имеются интерактивные элементы, состоящие из контроля знаний и практикума. На рис. 2 представлены структура и содержание модуля 3. «Организация познавательной деятельности учащихся по созданию понятия о физической величине».

Реализация методики формирования методических умений, состоящая из проективного и деятельностно-рефлексивного этапов, осуществляется с помощью разработанного ЭОР, размещенного в ЭИОС Астраханского государственного университета.

3. Организация познавательной деятельности учащихся по созданию понятия о физической величине

- 3.1 Физическая величина. Изучение физической величины
- 3.2 Содержание деятельности по созданию понятия о физической величине на эмпирическом уровне познания
- Тест 3.1
- Задание по группам
- 3.3 Ориентиры для разработки этапа урока «Организация деятельности учащихся по созданию понятия о физической величине на эмпирическом уровне познания»
- Пример сценария урока на тему «Физические величины, описывающие механические колебания»
- Фрагмент урока "Скорость равномерного прямолинейного движения"
- Задание к видеофрагменту "Скорость равномерного прямолинейного движения"
- Контрольное задание по организации деятельности учащихся по созданию понятия о физической величине

Рис. 2. Интерфейс одного из модулей электронного образовательного ресурса

На проектировочном этапе студенты осваивают методическое умение по проектированию урока создания нового физического знания. При этом студенты во время и после выявления обобщенного способа создания того или иного элемента физического знания и ориентиров организации познавательной деятельности школьников выполняют определенные виды заданий. В качестве примера приведем задания, созданные с помощью элемента курса Тест, содержащий задания не только с выбором ответа, но с выбором пропущенных слов, на соответствие, задание-эссе и задания, требующие краткого ответа (рис. 3).

На деятельностно-рефлексивном этапе формируется методическое умение по реализации урока создания нового физического знания. Каждый студент получает задание разработать урок по созданию конкретного элемента физического знания.

При проведении семинарских занятий, где каждому студенту необходимо выступить в роли учителя, организующего познавательную деятельность учащихся (однорूपников) по добыванию нового физического знания, параллельно в режиме онлайн студенты оценивают проведенный урок по 15 критериям (рис. 4) с помощью элемента курса «Семинар». При этом студент получает 2 оценки: среднюю оценку однорупников за проведенный им урок и оценку за рецензирование проведенных однорупниками уроков.

Вопрос 4

Пока нет ответа

Балл: 2,0

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Восстановите правильный порядок слов в определении понятия «физическая величина», путем перетаскивания слов из предложенного списка с помощью мышки в пустые ячейки.

Внимание! Список содержит лишние слова.

Физическая величина - характеристика одного из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общая в [] отношении многим объектам, но в [] отношении индивидуальная для каждого объекта.

[определенном] [качественном] [фиксированном] [количественном]

Вопрос 6

Пока нет ответа

Балл: 2,0

Отметить вопрос

Редактировать вопрос

Укажите соответствие между существующим способом измерения физической величины и его определением:

Нахождение значения искомой физической величины из уравнения связи ее с другими физическими величинами, значение которых может быть найдено в результате прямых измерений

Нахождение числового значения физической величины непосредственно средствами измерения

Выберите...

Выберите...

косвенное измерение

прямое измерение

обратное измерение

Рис. 3. Примеры тестовых заданий

Критерий 3

Целесообразность подбора исходной ситуации, побуждающей к формулированию ПЗ

Оценка для Критерий 3

3 / 3

Комментарий к Критерий 3

Критерий 4

Правильность формулирования познавательных задач

Оценка для Критерий 4

3 / 3

Рис. 4. Пример критериев оценивания проведенного студентом урока

В итоге по каждому модулю в системе электронного обучения «Moodle» студент получает совокупную оценку за выполнение каждого вида деятельности в баллах, взятую из мониторинга оценок, учитываемую преподавателем при выставлении оценки на итоговом экзамене.

Для оценки уровня сформированности методических умений был проведен педагогический эксперимент, в котором приняли участие 38 студентов, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование». Для оценки результатов педагогического эксперимента (рис. 5)

на итоговом контроле использовалась порядковая шкала. Для полученных данных использовался критерий однородности χ^2 («хи-квадрат»). По результатам произведенных расчетов выполнения задания итогового экзамена по курсу «Методика обучения физике» и оценок, полученных за уроки, проведенные во время прохождения педагогической практики в школе, получен результат $\chi^2 = 6,88$, больший по сравнению с критическим значением статистики критерия $\chi^2_{кр} = 5,99$.

Рис. 5. Диаграмма результатов освоения студентами методических умений с применением электронной среды

Выводы

После окончания эксперимента достоверность различий характеристик контрольной и экспериментальной групп составила 95%. Результаты проведенного педагогического эксперимента доказали, что при-

менение разработанного ЭОР при изучении курса «Методика обучения физике» позволяет сформировать у большинства студентов планируемые методические умения в основном на среднем и высоком уровнях.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/71937200/paragraph/1:0> (дата обращения: 05.09.2019).
2. Ахтамова С.С. Использование информационных технологий при обучении в педагогическом вузе // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27700> (дата обращения: 03.09.2019).
3. Белозёрова С.И., Чуйко О.И. Опыт применения LMS MOODLE для создания и сопровождения учебных курсов // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28448> (дата обращения: 03.09.2019).
4. Лаврентьев С.Ю., Крылов Д.А. Использование электронных технологий в образовательной среде вуза // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 11. С. 129–133.
5. Абдрахманова И.В., Лушник И.В., Сандирова М.Н. Особенности проектирования и использования электронных образовательных ресурсов для систем дистанционного обучения при подготовке специалистов в области физической культуры и спорта // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27654> (дата обращения: 03.09.2019).
6. Белых Т.И., Бурдуковская А.В., Рубина Н.В. Стратегия оценки знаний, умений и навыков студентов, изучающих дисциплину «Эконометрика», с применением электронной информационно-образовательной среды Байкальского государственного университета // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28693> (дата обращения: 03.09.2019).
7. Гайдамак Е.С., Раскина И.И., Чеботарев Н.А. Электронная поддержка образовательного процесса подготовки бакалавров направления «Прикладная информатика» // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 7. С. 92–96.
8. Крутова И.А., Кириллова Т.В. Инновационные технологии в подготовке будущих учителей физики // Актуальные проблемы физики и технологии в образовании, науке и производстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции (г. Рязань, 28–29 марта 2019 года). Рязань, 2019. С. 182–185.
9. Кириллова Т.В. Электронная информационно-образовательная среда как средство организации контактной работы в процессе методической подготовки будущих учителей физики // Образование в цифровую эпоху: проблемы и перспективы: сборник трудов Международной научно-практической конференции (г. Астрахань, 25–26 апреля 2019 г.). Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2019. С. 84–87.