

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПЛАТФОРМЫ LMS MOODLE НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА И ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

Созонтова Е.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабуга, e-mail: sozontova-elena@rambler.ru

В системе образования дистанционное обучение с помощью электронных образовательных ресурсов становится наиболее актуальным и широко востребованным способом обучения. Не только колледжи и университеты, но и школы обращают внимание на различные способы дистанционного обучения. Это связано, в первую очередь, со стремительно развивающимся во всем мире процессом цифровизации образования. Онлайн-обучение набирает популярность с каждым днем, значительно расширяя образовательное пространство и позволяя студентам самостоятельно изучать различные образовательные программы. Также дистанционное обучение становится особенно актуальным в последнее время из-за пандемии, охватившей весь мир. Кроме того, из-за перехода на двухуровневую систему высшего образования в учебном плане увеличилось количество часов, реализуемых за счет самостоятельной работы обучающихся. Для эффективной организации такой работы широко применяются дистанционные образовательные технологии. Цель исследования: показать вариант организации самостоятельной работы студентов с помощью электронного ресурса «Математика и основы математической обработки информации», созданного на базе системы LMS MOODLE; на основе статистических данных, полученных в результате опроса студентов, работавших над обозначенным курсом, провести оценку эффективности его применения в образовательном процессе при изучении математики и сформулировать возможные способы повышения качества дистанционного обучения математике с применением электронного образовательного курса.

Ключевые слова: математика, дистанционные технологии, LMS MOODLE.

## FEATURES OF THE ORGANIZATION OF DISTANCE LEARNING USING THE LMS MOODLE PLATFORM ON THE EXAMPLE OF THE DISCIPLINE "MATHEMATICS"

Sozontova E.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Elabuga Institute (branch) FSAEI HE «Kazan (Volga Region) Federal University», Elabuga, e-mail: sozontova-elena@rambler.ru

In the education system, distance learning with the help of electronic educational resources is becoming the most relevant and widely demanded method of learning. Not only colleges and universities, but also schools, pay attention to various ways of distance learning. This is primarily due to the rapidly developing worldwide process of digitalization of education. Online learning is gaining popularity every day, significantly expanding the educational space and allowing students to independently study various educational programs. Also, distance learning has become especially relevant recently due to the pandemic that has engulfed the whole world. In addition, due to the transition to a two-level system of higher education, the number of hours in the curriculum realized through the independent work of students has increased. For the effective organization of such work, distance educational technologies are widely used. The purpose of the study: to show a variant of organizing independent work of students using the electronic resource «Mathematics and the basics of mathematical information processing», created on the basis of the LMS MOODLE system; on the basis of statistical data obtained as a result of a survey of students who worked on the designated course, to assess the effectiveness of its application in the educational process in the study of mathematics and to formulate possible ways to improve the quality of distance learning in mathematics using an electronic educational course.

Keywords: mathematics, distance technologies, LMS MOODLE.

В связи со стремительно развивающимся во всем мире процессом цифровизации образования дистанционное обучение с применением электронных образовательных ресурсов становится очень актуальным. Также популярность онлайн-обучения в последнее время возросла из-за пандемии, охватившей весь мир. Помимо этого, из-за перехода на

двухуровневую систему высшего образования в учебном плане увеличилось количество часов, реализуемых за счет самостоятельной работы обучающихся. Для эффективной организации такой работы широко применяются дистанционные образовательные технологии.

Существуют различные способы организации дистанционного обучения: с помощью электронных образовательных ресурсов [1], цифровых образовательных ресурсов, массовых открытых онлайн-курсов (МООС), предлагающих широкомасштабное интерактивное участие и открытый доступ через Интернет [2].

В связи с усилением во всем мире процесса цифровизации образования не только колледжи и университеты, но и школы обращают внимание на различные способы дистанционного обучения. Онлайн-обучение набирает популярность с каждым днем, значительно расширяя образовательное пространство и позволяя студентам самостоятельно изучать различные образовательные программы.

Однако существуют и проблемы, препятствующие распространению дистанционных технологий в образовательной среде. К ним можно отнести следующие:

- нехватка квалифицированных преподавателей;
- слабая государственная поддержка;
- неравные конкурентные условия.

В системе высшего образования большую роль играет такое понятие, как «бренд». По этой причине крупные университеты имеют конкурентное преимущество перед малыми университетами, так как они позиционируют себя как экспертов по созданию учебных, методических материалов требуемого качества. Кроме того, крупные университеты обладают необходимыми ресурсами (возможностью расширения аудитории за счет, например, открытия филиалов) для привлечения большого количества слушателей, записывающихся на их курсы. Однако, в свою очередь, это вынуждает региональные университеты развиваться и модернизировать методы обучения.

Таким образом, дистанционное обучение является стремительно развивающейся областью в сфере образования, в том числе и высшего. Оно развивается в соответствии с целями, поставленными для повышения мощности, скорости и доступности процесса обучения. Однако, несмотря на очевидные плюсы дистанционной формы обучения, существуют препятствия личностного [3], институционального и финансового характера для масштабного распространения дистанционного обучения.

Цель исследования: показать вариант организации самостоятельной работы студентов с помощью электронного ресурса «Математика и основы математической обработки информации», созданного на базе системы LMS MOODLE; на основе статистических данных, полученных в результате опроса студентов, работавших над обозначенным курсом, провести

оценку эффективности его применения в образовательном процессе при изучении математики и сформулировать возможные способы повышения качества дистанционного обучения математике с применением электронного образовательного курса.

### **Материал и методы исследования**

Сначала кратко опишем систему LMS MOODLE, проведем описание структуры электронного ресурса «Математика и основы математической обработки информации», опишем алгоритм работы с ним, а затем приведем результаты опроса студентов, работавших над курсом, сделаем соответствующие выводы о способах повышения качества дистанционного обучения с применением электронного образовательного курса.

Итак, Moodle – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – система для создания электронных учебных курсов. На данный момент это самая востребованная система, которая предоставляет широкие возможности для дистанционного обучения. Преподаватели используют LMS Moodle для размещения видеолекций, тестов и других обучающих материалов. Опишем кратко основные достоинства этой обучающей платформы.

1. Наличие большого количества функций.
2. Простота работы в системе как для преподавателя, так и для обучающегося.
3. Возможность настройки и редактирования учащимися собственных учетных записей.
4. Возможность выбора учащимися темпа и времени обучения.
5. Наличие большого количества инструментов для интерактивного общения преподавателя со студентами.
6. Возможность сохранения в системе результатов выполнения тех или иных форм контроля.
7. Автоматическая оценка результатов выполнения студентами контрольных заданий и тестов.

На следующих отличительных особенностях рассматриваемой системы остановимся подробнее.

8. Возможность отслеживания динамики выполнения заданий. Преподавателю важно отслеживать динамику выполнения заданий каждым обучающимся. Для этого необходимо настроить параметры оценки результатов и формирования статистики работы студента. После этого преподавателю будут видны статистика успеваемости каждого обучающегося, данные об объеме пройденного лекционного материала и количестве выполненных форм контроля. Преподаватель также может видеть студентов, не приступивших к выполнению курса, и при необходимости напоминать им об этом.

Студент при этом также может видеть свою динамику обучения.

9. Возможность построения индивидуальной траектории для каждого обучающегося. Система LMS Moodle предоставляет возможность преподавателю настраивать курс таким образом, что каждое следующее задание становится доступным к выполнению только после того, как предыдущая форма контроля будет выполнена, по крайней мере, на удовлетворительную оценку. Кроме того, эта функция может быть полезна и преподавателю, например в том случае, когда учащийся решил пропустить лекционную часть и сразу приступить к выполнению проверочной работы. В этом случае, как следствие, он получает неудовлетворительную оценку, и преподавателю приходится проверять работы неоднократно. Описываемая функция позволяет избежать этого.

К недостаткам LMS MOODLE можно отнести следующие:

- 1) требовательность к серверу;
- 2) наличие большого количества функций, которые не востребованы в организации процесса обучения;
- 3) необходимость наличия подготовки у преподавателя для самостоятельного создания курса.

Перейдем к описанию структуры курса «Математика и основы математической обработки информации», созданного на базе системы LMS MOODLE в Елабужском институте (филиале) Казанского (Приволжского) федерального университета и размещенного на сайте дистанционного образования КФУ [edu.kpfu](http://edu.kpfu).

Дисциплина «Математика и основы математической обработки информации» осваивается на 1-м курсе и состоит из двух зачетных единиц (72 часа): 36 часов контактной работы (18 часов лекций, 18 часов практических занятий) и 36 часов самостоятельной работы. В результате изучения этой дисциплины студент должен: знать основы математической обработки информации; уметь применять методы математической обработки информации для решения прикладных задач; владеть математическими методами обработки данных в своей профессиональной деятельности. Для формирования в процессе дистанционного обучения указанных знаний, умений и навыков и был создан электронный ресурс «Математика и основы математической обработки информации».

Рассматриваемый дистанционный курс включает в себя несколько разделов (тем).

1. Основные средства представления информации в математике.
2. Элементы теории множеств. Графы. Функции.
3. Элементы теории вероятностей.
4. Элементы математической статистики.

Каждый раздел состоит из лекционного материала с примерами решения типовых задач, вопросов для самопроверки, теста и проверочной работы. После изучения лекционного

материала студент переходит к ответам на вопросы для самопроверки. При возникновении сложностей с ответами на вопросы студент может перейти к повторному изучению части лекционного материала, которая вызвала затруднения. После успешных ответов на вопросы студент переходит к тестированию. Как говорилось выше, одним из преимуществ LMS MOODLE является возможность настроить электронный курс таким образом, чтобы обучающиеся получали доступ к последующим формам контроля только после успешного выполнения предыдущих заданий. Поэтому открывать доступ студенту к последующим формам контроля можно только после выполнения предыдущих заданий, по крайней мере, на удовлетворительную оценку. Тестирование можно пройти повторно, если результат не соответствует требованиям, устанавливаемым преподавателем (однако преподавателю эти попытки будут видны из его личного кабинета). После успешного прохождения теста студент переходит к итоговой форме контроля для каждой темы (раздела) — проверочной работе. На основании результатов указанных форм контроля (тестирование, проверочная работа) выставляется средний балл за освоение каждой темы (раздела).

После изучения всех тем (разделов) необходимо пройти итоговое тестирование.

Как отмечалось выше, одним из преимуществ системы LMS MOODLE является наличие большого количества инструментов для интерактивного общения преподавателя со студентами. Поэтому обучающийся может задать вопрос преподавателю с помощью одной из интерактивных форм общения, которые встроены в LMS MOODLE.

Как отмечалось в [4], одним из минусов дистанционного обучения является отсутствие возможности у преподавателя оценить, насколько тот или иной обучающийся честно относится к выполнению форм контроля, или, другими словами, отсутствие возможности у преподавателя определить, самостоятельно ли студент выполнял тесты и проверочные работы. В связи с этим целесообразно завершать курс итоговой контрольной работой, которая проводится в очном формате (при наличии такой возможности) и состоит из заданий по всем темам курса [5, 6].

После прохождения курса в целях повышения качества дистанционного обучения математике (и не только) с применением электронного образовательного курса, помимо проверочной работы, проводится опрос (таблица). Ниже будут приведены результаты опросов, проведенных в академических группах, общая численность респондентов составила 123 человека. Группу респондентов составили студенты 1-го курса, обучающиеся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Профили подготовки – Русский язык и литература, Родной язык и литература, История и обществознание, Английский и немецкий язык, Русский язык и иностранный язык. Из-за пандемии в 2020–2021 учебном году часть непрофильных дисциплин (включая и дисциплину

«Математика и основы математической обработки информации») изучалась в дистанционном формате. Данные были собраны и затем помещены в базу данных для систематизации информации. Количественные данные интерпретировались с помощью описательного анализа.

#### Содержание опросника

№	Вопрос
1.	Понравилось ли вам изучать математику с помощью электронного образовательного курса?
2	Считаете ли вы, что дистанционное обучение настолько же эффективно, как и традиционное?
3.	Назовите основные преимущества и недостатки дистанционного обучения.

**Результаты исследования и их обсуждение.** С целью повышения качества дистанционного обучения математике с применением электронного образовательного курса среди студентов (123 человека), работавших над указанным курсом, был проведен опрос. Приведем результаты этого опроса.

На первый вопрос примерно 80% респондентов (98 человек) ответили утвердительно. На второй вопрос утвердительно ответили приблизительно 76% респондентов (93 человека). При ответе на третий вопрос студенты выделили как преимущества, так и недостатки дистанционного обучения. К преимуществам дистанционного обучения с помощью электронного образовательного ресурса обучающиеся отнесли: возможность выбора темпа и времени обучения; независимость процесса обучения от места нахождения студента; возможность обучения с помощью любого электронного устройства (при наличии доступа в Интернет).

К плюсам описанного выше курса студенты также отнесли большое разнообразие методических и оценочных материалов, справочной информации.

Основными недостатками дистанционного обучения с помощью электронного образовательного ресурса, по мнению студентов, являются отсутствие полноценного общения с преподавателями и сокурсниками (примерно 82% – 101 респондент), отсутствие навыков, необходимых для работы с электронным образовательным ресурсом (примерно 57% – 70 респондентов), сложность самостоятельного изучения некоторых тем (примерно 53% – 65 респондентов), недостаток видеоматериалов (примерно 20% – 25 респондентов), негативное отношение родителей к дистанционному обучению (примерно 12% – 15 респондентов).

Таким образом, результаты опроса позволили сформулировать способы повышения эффективности применения разработанного электронного курса при изучении математики. Необходимо:

– проводить часть занятий в формате видеоконференции (в LMS Moodle функция видеочатов отсутствует, однако Moodle можно совместить с другими программными продуктами);

– разработать методическое пособие с подробным описанием функциональных возможностей LMS Moodle или проводить вводное обучающее занятие для формирования навыков работы с электронным курсом;

– дополнить наиболее сложные темы видеолекциями;

– проводить ознакомительные лекции со студентами и их родителями для популяризации дистанционного обучения.

Дальнейшие исследования автора будут сосредоточены на повышении качества дистанционного обучения математике с применением электронных образовательных ресурсов и проведении оценки эффективности применения этих ресурсов при изучении как математики, так и других учебных дисциплин, с вовлечением в эксперимент большего числа студентов.

### **Выводы**

Резюмируя все вышесказанное, можно сделать следующие выводы: электронные образовательные ресурсы позволяют организовать самостоятельную работу студентов при изучении дисциплин учебного плана, что является особенно актуальным в последнее время из-за пандемии, охватившей весь мир; в целях повышения качества дистанционного обучения можно проводить опросы студентов, которые позволяют сформулировать возможные способы повышения качества дистанционного обучения с помощью электронного образовательного курса.

### **Список литературы**

1. Anisimova T.I., Krasnova L.A. Interactive Technologies in Electronic Educational Resources. *International Education Studies*. 2015. Vol. 8, No. 2. P. 186-194.
2. Kaplan A.M., Haenlein M. Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*. 2016. No. 59 (4). P. 441–450.
3. Новгородова Н.Г. Электронное и дистанционное образование // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2014. № 11 (30). Часть 2. С. 56-58.

4. Созонтова Е.А. Об оценке эффективности применения дистанционных технологий в ВУЗе при изучении математики // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29721> (дата обращения: 25.06.2021).
5. Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие, 2-е изд. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. 289 с.
6. Глотова М.Ю., Самохвалова Е.А. Математическая обработка информации. М.: Издательство Юрайт, 2014. 344 с.