

Мониторинг образовательных результатов в виртуальной среде Moodle

Monitoring Learning Outcomes in the Virtual Environment Moodle

Получено 03.05.2022 Одобрено 28.05.2022 Опубликовано 25.08.2022

УДК 378.14.015.62

DOI: 10.12737/1998-1740-2022-10-4-8-12

Н.А. БУРМИСТРОВА,
*канд. пед. наук, доцент, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации,
г. Москва*
e-mail: bur_na_a@mail.ru

N.A. BURMISTROVA,
*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Financial University under the Government of the Russian
Federation, Moscow*
e-mail: bur_na_a@mail.ru

Н.И. ИЛЬИНА,
*Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, г. Москва*
e-mail: ila-jah@yandex.ru

N.I. ILINA,
*Financial University under the Government of the Russian
Federation, Moscow*
e-mail: ila-jah@yandex.ru

Е.А. КОРМИЛЬЦЕВА,
*Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, г. Москва*
e-mail: e.kormilceva@bk.ru

E.A. KORMILCEVA,
*Financial University under the Government of the Russian
Federation, Moscow*
e-mail: e.kormilceva@bk.ru

В.А. ШАМИС,
*Сибирский институт бизнеса и информационных
технологий, г. Омск*
e-mail: vitaliy1999@mail.ru

V.A. SHAMIS,
*Siberian Institute of Business and Information
Technologies, Omsk*
e-mail: vitaliy1999@mail.ru

А.П. ШМАКОВА,
*Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, г. Москва*
e-mail: shmackova.alex@yandex.ru

A.P. SHMAKOVA,
*Financial University under the Government of the Russian
Federation, Moscow*
e-mail: shmackova.alex@yandex.ru

Аннотация

Авторами исследуется проблема мониторинга образовательных результатов, что способствует повышению качества подготовки выпускников высшей школы. Рассмотрены инструменты среды электронного обучения Moodle для организации мониторинга учебной деятельности студентов. Определены возможности, которые предоставляют преподавателю сервисы Moodle, для повышения качества ресурсов курса, а также качества и эффективности обучения студентов. Образовательная среда Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) – это свободная система управления обучением, ориентированная прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися, хотя подходит и для организации традиционных дистанционных курсов, а также поддержки очного обучения. В работе показано, что, используя Moodle, преподаватель может создавать курсы, наполняя их содержимым в виде текстов, вспомогательных файлов, презентаций, опросников, тестов и т. п. В ходе исследования авторами был создан электронный обучающий курс «Основы финансовых вычислений» с акцентом на реализацию интерактивного характера контрольно-измерительного комплекса освоения учебной дисциплины. Проведен мониторинг когнитивного потенциала студентов как составляющей предметной математической компетентности. Представлены результаты педагогических измерений, которые демонстрируют положительную динамику качества предметного образования в условиях информатизация сфер жизнедеятельности.

Ключевые слова: мониторинг результатов обучения, экономическое образование, математическая компетентность, электронная обучающая среда Moodle.

Abstract

The authors investigate the problem of monitoring learning outcomes, which contributes to improving the quality of training of university graduates. The tools of the Moodle e-learning environment to monitor learning activity of students are considered. The possibilities that Moodle services provide to the teacher to improve the quality of course resources, as well as the effectiveness of student learning are identified. The Moodle educational environment (modular object-oriented dynamic learning environment) is a free learning management system focused primarily on interaction between the teacher and students, although it is also suitable for conducting traditional distance courses, as well as supporting in-person training. The study shows that by means of Moodle, a teacher can create courses, filling them with content in the form of texts, auxiliary files, presentations, questionnaires, tests, etc. As a part of the study, the authors created an electronic training course "Fundamentals of Financial Computing" with an emphasis on the use of the interactive control and measurement complex of the development of the discipline. The monitoring of students' cognitive potential as a component of mathematical competence was carried out. The results of pedagogical measurements are presented, which demonstrate the positive dynamics of the quality of subject education in the conditions of informatization of life spheres.

Keywords: monitoring learning outcomes, economic education, mathematical competence, electronic learning environment Moodle.

Человечество вступает в информационный век, главной чертой которого является развитие и проникновение информационных технологий во все сферы человеческой жизни. Все это ведет к изменению традиционной системы образования. В рамках настоящего исследования рассмотрим возможности виртуальной среды Moodle в организации мониторинга предметных образовательных результатов.

Известно, что педагогический мониторинг идет дальше традиционной диагностики и контроля, выполняя информационные, оценочные, прогностические и управленческие функции, что, в свою очередь, позволяет объединить аналитику, диагноз и прогноз тенденций формирования образовательных результатов. В этой связи мы разделяем мнение Е.А. Семиной о том, что мониторинг – «сложное педагогическое явление, которое можно охарактеризовать, с одной стороны, как систему, с другой, как процесс» [4].

В ходе исследования проектирование предметной электронной обучающей среды как структурной составляющей информационной образовательной среды вуза осуществлялось через учебный портал Омского филиала Финансового университета при Правительстве Российской Федерации с использованием системы управления обучением LMS Moodle (модульной объектно ориентированной динамической управляющей среды). Данная платформа обеспечивает организацию взаимосвязи студентов и преподавателей посредством интерактивного обучения и автоматизированной модульно-рейтинговой системы контроля образовательных результатов в информационной предметной среде.

Субъектами мониторинга образовательных результатов в рамках настоящего исследования выступают участники образовательного процесса – будущие бакалавры и магистранты направления «Экономика». Объектом мониторинга является математическая компетентность. Предмет мониторинга – динамика сформированности компонентов математической компетентности, в частности когнитивного компонента. Также выделены **уровни формирования компонентов математической компетентности:**

- предметный (в рамках дисциплин предметной области «Математика»);
- междисциплинарный (в рамках дисциплин предметной области «Математика и информатика», общепрофессиональных дисциплин);
- профессиональный (в рамках профессиональных дисциплин, практики, ВКР, магистерской диссертации) [2].

Обратимся к рассмотрению методических особенностей организации электронного обучения на междисциплинарном и профессиональном этапах математической подготовки в Омском филиале Финансового университета при Правительстве Российской Федерации с использованием системы управления обучением LMS Moodle.

В ходе экспериментальной работы был разработан электронный обучающий курс «Основы финансовых вычислений», используемый на междисциплинарном этапе подготовки для студентов бакалавриата в рамках одноименной учебной дисциплины, а для магистрантов в целях организации самостоятельной работы при подготовке к изучению дисциплины «Математические основы финансовых решений». Схема подключения к курсу – через учебный портал Омского филиала Финансового университета. При этом оценочные средства автоматизированы таким образом, чтобы студент имел возможность после закрытия электронной формы увидеть не только итоговую оценку, но и детализацию неправильно выполненных заданий [2]. Это особенно важно в условиях существования проблемы «горизонтальной» магистратуры, в которой, в отличие, от «вертикальной» магистратуры, продолжают обучение бакалавры других направлений подготовки.

Учитывая вышесказанное, в рамках созданного электронного обучающего курса в целях обеспечения взаимосвязи компонентов предметной среды особый акцент сделан на реализацию интерактивного характера контрольно-измерительного комплекса освоения дисциплины. По окончании каждого модуля имеется возможность проведения компьютерного тестирования, результаты которого суммируются с баллами, полученными студентами на практических занятиях, и в совокупности формируют оценку рубежного контроля. Полученные результаты определяют рейтинг студентов, отображенный в электронном журнале и предоставляющий возможность увидеть динамику уровня математической компетентности через сформированность знаний, умений, владений для группы в целом и каждого студента в отдельности [3].

Таким образом, электронный интерактивный курс «Основы финансовых вычислений» наряду с тестами для текущего и итогового контроля содержит также обучающие задания, которые обеспечивают получение своевременной оперативной оценки уровня усвоения учебного материала каждого студента.

На контрольном этапе эксперимента диагностика осуществлялась на основе тестов, раз-

работанных с помощью тестовой оболочки системы Moodle. При разработке оценочного средства использовались закрытые тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, тестовые задания на установление соответствия и открытые тестовые задания, требующие от испытуемого самостоятельного ответа. Подбор дистракторов (от англ. distract – «отвлекать») – неверных вариантов ответов в тестовых заданиях закрытого типа осуществлялся с точки зрения их правдоподобности для студентов со слабым уровнем подготовки. Тест включает семь заданий трех уровней сложности: знание отдельных вопросов, знание и понимание отдельных вопросов, знание и понимание на обобщенном уровне учебного материала всего модуля (курса).

В соответствии с принятой четырехуровневой интервальной шкалой оценки результаты тестирования студентов группируются по уровням. Оценка надежности теста проводится с использованием коэффициента альфа Кронбаха [5].

На профессиональном этапе математической подготовки в целях исследования уровня сформированности когнитивного компонента математической компетентности были привлечены руководители преддипломной практики, оценивающие знание студентами математического аппарата [1]. Результат оценки когнитивных действий студентов, демонстрирующих знание возможностей применения математических методов для решения задач из сферы профессиональной деятельности, обобщен в виде средневзвешенной оценки с учетом весовых коэффициентов важности формируемых компетенций (табл. 2).

Для расчета средневзвешенной оценки использовали понятие весовых коэффициентов выделенных экономико-математических методов. Весовой коэффициент i -го метода рассчитываем с использованием весовых коэффициентов K_j компетенций, формируемых средствами данного метода, по формуле:

$$M_i = \sum_{j=1}^{m_i} \frac{K_j}{n_j},$$

где:

n_j – количество методов, использующих j -ую компетенцию;

m_i – количество компетенций, формируемых средствами i -го метода.

Продемонстрируем расчет весового коэффициента метода имитационного моделирования с использованием указанных данных (табл. 1).

Таблица 1

Расчет весового коэффициента метода имитационного моделирования

Код j -ой компетенции	СК-2	СКЛ-3	ИК-2	ПKN-2
Весовой коэффициент компетенции, K_j	0,06	0,08	0,1	0,08
Делитель n_j	2	2	3	1

Таким образом, искомое значение весового коэффициента метода составляет 0,183.

Средневзвешенная оценка когнитивного компонента рассчитывалась как сумма произведений весового коэффициента i -го метода на среднюю экспертную оценку метода по 5-балльной шкале (табл. 2 на с. 11).

Так, например, средневзвешенная оценка для группы магистрантов на контрольном этапе составляет 4,19.

Средневзвешенная оценка для группы бакалавров на контрольном этапе составляет 4,11.

Результаты анализа таблицы 2 демонстрируют приращение средневзвешенной оценки уровня знаний на профессиональном этапе математической подготовки как на уровне бакалавриата, так и в магистратуре.

Для удобства анализа была сделана диаграмма, демонстрирующая результаты оценки на начальном и контрольном этапах изучения дисциплины (рис. на с. 11).

Результаты анализа диаграммы показывают, что в целом на начало эксперимента констатируется **низкий уровень сформированности когнитивного компонента математической компетентности:**

- на бакалавриате средняя оценка составляет на начальном этапе 3,31, на контрольном этапе – 3,32;
- для магистрантов: на начальном этапе – 3,25, на контрольном этапе – 3,28.

По завершении экспериментальной работы прирост средней оценки составляет:

- на бакалавриате на начальном этапе – 7,6%, на контрольном этапе – 15,8%;
- для магистрантов на начальном этапе – 10%, на контрольном этапе – 18,2%.

Подводя итог, отметим, что полученные результаты мониторинга демонстрируют положительную динамику качества предметного образования в условиях информатизация сфер жизнедеятельности.

Также представляется важным отметить потенциал электронного обучения в актуализации

Таблица 2

Экспертная оценка результатов на начальном и контрольном этапах

№	Коды компетенций	Весовые коэффициенты компетенций, K_j	Вопросы теста	Весовой коэффициент метода, M_j	Экспертная оценка			
					Бакалавриат		Магистратура	
					Начальный этап	Контрольный этап	Начальный этап	Контрольный этап
1.	ОНК-1 ПКН-4 ПКН-6	0,06 0,08 0,07	Вопрос № 1	0,17	4,03	4,41	4,12	4,49
2.	ОНК-2 ПКН-4 ПКН-5	0,08 0,08 0,08	Вопрос № 2	0,12	3,98	4,26	4,09	4,33
3.	ОНК-2 ПКН-4 ПКН-5	0,08 0,08 0,08	Вопрос № 3	0,12	3,79	3,98	3,82	4,08
4.	СК-1 ИК-5 ПКН-3	0,08 0,09 0,07	Вопрос № 4	0,12	3,92	4,11	3,96	4,21
5.	СК-1 ИК-2 ИК-5	0,08 0,1 0,09	Вопрос № 5	0,118	3,26	3,91	3,38	3,96
6.	СК-2 СКЛ-3 ИК-2 ПКН-2	0,06 0,08 0,1 0,08	Вопрос № 6	0,183	3,66	4,05	3,68	4,12
7.	СК-2 ИК-2 ИК-4 ПКН-3	0,06 0,1 0,07 0,07	Вопрос № 7	0,168	3,28	4,02	3,32	4,11
Σ				1 (100%)				
Средневзвешенная оценка					3,69	4,11	3,75	4,19

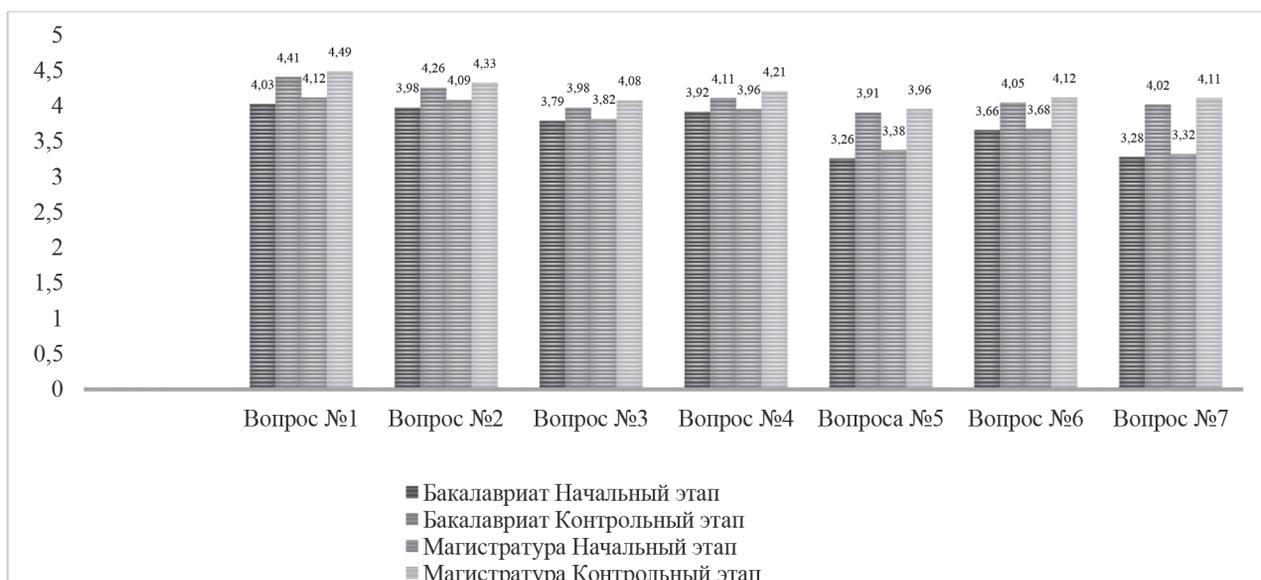


Рис. Диаграмма, демонстрирующая результаты оценки когнитивного компонента на начальном и контрольном этапах изучения дисциплины

средств пропедевтической самостоятельной работы, результаты которой позволяют студентам «горизонтальной» магистратуры включиться в образовательный процесс нового для них на-

правления подготовки с позиций системного единства образовательных программ бакалавриата и магистратуры.

Список литературы

1. *Артемов Г.П., Алейников А.В., Пинкевич А.Г.* Конфликтогенные факторы образовательной деятельности в высших учебных заведениях: принципы и методы организации мониторинга // Интеграция образования. – 2018. – Т. 22. – № 2. – С. 274–289.
2. *Бурмистрова Н.А.* Мониторинг динамики уровня сформированности математической компетентности // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2017. – Т. 5. – № 4. – С. 3–11.
3. *Бурмистрова Н.А.* Оценка качества предметной подготовки бакалавров и магистров в изменяющихся социально-экономических условиях / Н. А. Бурмистрова, Е.В. Иванова, Н.А. Мещерякова, Н.Ю. Симонова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2019. – Т. 7. – № 2. – С. 16–24.
4. *Семина Е.А.* Мониторинг профессионально-профильных компетенций студентов-будущих учителей математики как средство повышения уровня их математической подготовки [Текст]: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Красноярск, 2014. – 229 с.
5. Crocker L., Algina J. Introduction to Classical and Modern Test Theory. New York: Holt, Rinehart and Winston. 1986, 527 p.

References

1. Artemov G.P., Aleynikov A.V., Pinkevich A.G. Konfliktogennyye faktory obrazovatel'noy deyatel'nosti v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh: printsipy i metody organizatsii monitoringa [Conflictogenic factors of educational activity in higher educational institutions: principles and methods of organizing monitoring]. *Integratsiya obrazovaniya* [Integration of education]. 2018, V. 22, I. 2, pp. 274–289.
2. Burmistrova N.A. Monitoring dinamiki urovnya sformirovannosti matematicheskoy kompetentnosti [Monitoring the dynamics of the level of formation of mathematical competence]. *Standarty i monitoring v obrazovanii* [Standards and monitoring in education]. 2017, V. 5, I. 4, pp. 3–11.
3. Burmistrova N.A. Otsenka kachestva predmetnoy podgotovkibakalavrovimagistrov vizmenyayushchikhsya sotsial'no-ekonomicheskikh usloviyakh [Evaluation of the quality of subject training of bachelors and masters in changing socio-economic conditions]. *Standarty i monitoring v obrazovanii* [Standards and monitoring in education]. 2019, V. 7, I. 2, pp. 16–24.
4. Semina E.A. *Monitoring professional'no-profil'nykh kompetentsiy studentov-budushchikh uchiteley matematiki kak sredstvo povysheniya urovnya ikh matematicheskoy podgotovki. Kand. Diss* [Monitoring of professional profile competencies of students-future teachers of mathematics as a means of increasing the level of their mathematical training. Cand. Diss]. Krasnoyarsk, 2014. 229 p.
5. Crocker L., Algina J. Introduction to Classical and Modern Test Theory. New York: Holt, Rinehart and Winston. 1986, 527 p.