

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 378.147

ББК 74.480.26

DOI: 10.54348/SciS.2024.2.7

Потенциал информационно-образовательной среды вуза в формировании профессионально-математической компетентности студентов

Марина Александровна Григорьева¹, Екатерина Андреевна Кузнецова²,

Альбина Александровна Червова³

¹Московский городской педагогический университет, Москва, Россия, GrigorevaMA@mgpu.ru

²Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, Нижний Новгород, Россия, devinyls@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-9581-1847

³Ивановский государственный университет, Шуя, Россия, innovacia-sgpu@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается структура электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) вуза. Определяется ее роль в формировании профессионально-математической компетентности обучающегося по направлению «Экономика» профиль «Финансы и страхование» на примере ФГБОУ ВО НГПУ им. Козьмы Минина, г. Нижний Новгород. Выделяются структурные компоненты, определяется их назначение. Отдельное внимание уделено описанию электронных образовательных курсов: наполнению курса, обязательных компонентов, осуществлению промежуточного и итогового контроля, взаимосвязи курсов как единой структуры направленной на подготовку будущих профессионалов с высоким уровнем профессионально-математической компетентности. В процессе работы были использованы теоретический и эмпирический методы. Участниками исследования выступили студенты, обучающиеся по направлению «Экономика» профиль «Финансы и страхование» в ФГБОУ ВО НГПУ им. Козьмы Минина, г. Нижний Новгород.

Ключевые слова: профессионально-математическая компетентность, студенты, электронный курс, электронная информационно-образовательная среда, финансист-страховщик.

Для цитирования: Григорьева М.А., Кузнецова Е.А., Червова А.А. Потенциал информационно-образовательной среды вуза в формировании профессионально-математической компетентности студентов // Научный поиск: личность, образование, культура. 2024. № 2. С. 43–48. <https://doi.org/10.54348/SciS.2024.2.7>

PEDAGOGICAL SCIENCES

Original article

The potential of the information and educational environment of the university in the formation of professional and mathematical competence of students

Marina A. Grigorieva¹, Ekaterina A. Kuznetsova², Albina A. Chervova³

¹Moscow City University, Moscow, Russia, GrigorevaMA@mgpu.ru

²Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, Nizhny Novgorod, Russia, devinyls@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-9581-1847

³Ivanovo State University, Shuya, Russia, innovacia-sgpu@mail.ru

Abstract. The article examines the structure of the electronic information and educational environment (EISE) of a university. Its role in the formation of professional and mathematical competence of a student in the direction of “Economics” profile “Finance and Insurance” is determined using the example of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education NSPU named after Kozma Minin, Nizhny Novgorod. Structural components are identified and their purpose is determined. Special attention is paid to the description of electronic educational courses: content of the course, mandatory components, implementation of intermediate and final control, the relationship of courses as a single structure aimed at training future professionals with a high level of professional and mathematical competence. In the process of work, theoretical and empirical methods were used. The participants of the study were students studying in the direction of “Economics” with a profile of “Finance and Insurance” at the FSBI of Higher Education NSPU named after Kozma Minin, Nizhny Novgorod.

Keywords: professional and mathematical competence, students, electronic course, electronic information and edu-

ational environment, financier-insurer.

For citation: Grigorieva M.A., Kuznetsova E.A., Chervova A.A. The potential of the information and educational environment of the university in the formation of professional and mathematical competence of students. *Nauchnyj poisk: lichnost', obrazovanie, kul'tura = Scientific search: personality, education, culture*. 2024. No. 2. Pp. 43–48. (In Russ). <https://doi.org/10.54348/SciS.2024.2.7>

Актуальность. Одной из ключевых задач системы высшего образования на настоящий момент является подготовка специалиста, уровень готовности которого к будущей профессии характеризуется высоким уровнем профессиональной компетентности. Это проявляется в требованиях, выдвигаемых потенциальными работодателями в различных сферах деятельности, таких как: выполнение поставленных задач на высоком уровне, необходимость самостоятельного поиска решений на основе проведения всестороннего анализа, готовности к самообучению и расширению своих знаний и навыков в профессиональной сфере. Отдельного внимания заслуживает профессионально-математическая компетентность, поскольку для большого числа профессий она определяется как ключевая в силу необходимости использования математического аппарата для выполнения профессиональных обязанностей, а также как формирующая аналитический подход к решению большинства задач. Многие авторы в своих трудах делают акцент на необходимость формирования профессионально-математической компетентности работников в различных отраслях деятельности: радиотехников [Кутарова, 2021], экологов [Торопова, 2019], аграриев [Васильева, 2014], экономистов [Байгушева, 2015] и многих других. Единство мнений авторов позволяет сделать вывод, что формированию профессионально-математической компетентности будущего специалиста должно быть уделено особое внимание.

Современная система подготовки будущих специалистов в вузе делает значительный акцент на необходимость применения в образовательном процессе электронной информационно-образовательной среды, позволяющей выстраивать непрерывный процесс обучения и обеспечивать доступ к материалам курсов в любое удобное для обучающихся время. Период пандемии и введение ограничений на проведение занятий в очном формате позволил иначе взглянуть на вопрос разработки продуктивного электронного ресурса вуза, охватывающего все преподаваемые дисциплины и позволяющего обеспечивать непрерывность образовательного процесса вне зависимости от формата проведения занятий. Вместе с этим были обнаружены значительные недочеты, допускаемые педагогами при разработке структуры электронных курсов, наполнении материалом преподаваемых дисциплин и соблюдении соответствия цифрового образовательного контента требованиям.

Целью данной работы является описание ключевых характеристик и требований, предъявляемых к электронной информационно-

образовательной среде вуза, направленной на формирование профессионально-математической компетентности студентов, на примере подготовки специалистов финансово-страхового сектора.

Методы и организация исследования. В процессе работы были использованы теоретический и эмпирический методы. Участниками исследования выступили студенты, обучающиеся по направлению «Экономика» профиль «Финансы и страхование» в ФГБОУ ВО НГПУ им. Козьмы Минина, г. Нижний Новгород.

Анализ результатов исследования. Современное развитие технологий и расширение информационного пространства не может оставаться без внимания при организации образовательного процесса: использующие в повседневной жизни информационные ресурсы для общения и решения поставленных задач, поиска ответов на возникающие вопросы современные обучающиеся с готовностью вовлекаются в изучение учебного материала через подачу его в формате электронного обучения. Организация подготовки будущих специалистов с применением электронных курсов стала особо актуальна в период пандемии и действовавших ограничений на проведение занятий в очном формате, а также в дальнейшем при решении вопроса об организации занятий обучающихся с ОВЗ. Вместе с этим были пересмотрены подходы по организации курсов, выбор материалов для их тематического наполнения, организации взаимодействия с педагогами с целью достигнуть максимальной продуктивности и положительных результатов по итогам изучения студентами дисциплин с применением электронных учебных курсов.

Как было отмечено ранее, профессионально-математическая компетентность для большинства специалистов является ключевой, поэтому рассмотрим подробнее процесс ее формирования с использованием электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) ФГБОУ ВО НГПУ им. Козьмы Минина.

ЭИОС ФГБОУ ВО НГПУ им. Козьмы Минина включает в себя:

– портал «Электронное сопровождение образовательных программ Мининского университета», развернутый на базе системы управления обучением Moodle, является закрытой частью ЭИОС. Служит для организации сопровождения образовательного процесса по реализуемым в университете образовательным программам СПО и ВО с применением частично электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и использованием электрон-

ных учебно-методических комплексов по элементам учебного плана в целях обеспечения персонализированного доступа через авторизацию к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик, учебно-методическим и оценочным материалам, фиксации результатов обучения, проведения всех видов занятий и взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса;

– портал открытого образования Мининского университета предназначен для осуществления образовательной деятельности по реализуемым в университете образовательным программам СПО, ВО и ДПО с применением электронного обучения (исключительно или частично), дистанционных образовательных технологий и использованием открытых курсов университета, доступ к которым предоставляется всем пользователям сети «Интернет», включая и пользователей ЭИОС университета, через саморегистрацию на портале;

– сервис корпоративной электронной почты обучающихся @st.mininuniver.ru, который используется для регистрации обучающихся в базе ЭИОС, служит для создания учетной записи пользователя и обеспечения асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет»;

– BigBlueButton – платформа, используемая для обеспечения синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» в процессе онлайн-трансляции (вебинара или конференции);

– платформа Wiki, которая используется для организации совместной научной и проектной деятельности пользователей ЭИОС университета.

При организации занятий и взаимодействия обучающихся и педагогов используются система управления обучением Moodle и площадки для проведения онлайн-конференций и вебинаров.

При проведении настоящего исследования были выбраны обучающиеся направления «Экономика»

профиль «Финансы и страхование», поскольку для будущего финансиста-страховщика математическая подготовка является основой профессиональной деятельности и позволяет изучить процессы финансово-страхового сектора на высоком уровне. Формирование профессионально-математической компетентности будущих финансистов-страховщиков происходит в процессе всего обучения в вузе и основывается на межпредметной связи дисциплин математического и профессионального блоков. Отдельно стоит выделить «Финансовую математику» как дисциплину выступающую связующей между этими блоками.

Рассмотрим подробно структуру электронного курса дисциплин, участвующих в формировании профессионально-математической компетенции.

Одно из ключевых требований, предъявляемых к электронным курсам, – это соответствие теоретического наполнения учебной программе изучаемой дисциплины, а также контроля и заданий, необходимых для выполнения рейтинг-плана обучающегося.

Для каждого электронного курса обязательным является информационный блок, в котором содержится информация о месте дисциплины в образовательном процессе, форме итогового контроля, инструкция по работе с курсом, рейтинг-план и тест входного контроля. Тест входного контроля и рейтинг-план – неотъемлемые компоненты курса, поскольку входное тестирование позволяет определить исходное распределение обучающихся по уровню готовности к изучению дисциплины с опорой на уже полученные знания, а рейтинг-план ориентирует их по объему заданий, которые необходимо выполнить для получения зачета или допуска к экзамену и позволяет выстроить самостоятельно траекторию изучения дисциплины, в том случае если обучающийся не может присутствовать на занятиях или находится на индивидуальном графике.

Пример структуры информационного блока представлен на рисунке 1.

Электронный учебно-методический комплекс

предназначен для студентов, обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика профиль подготовки «Финансы и страхование» заочно-сокращенной формы обучения. В содержании курса реализованы требования рейтинговой системы, деятельностного, личностно-ориентированного подходов к обучению бакалавров. Форма промежуточной аттестации – зачет на 2 курсе.

Составители: Кузнецова Екатерина Андреевна, старший преподаватель кафедры страхования, финансов и кредита

- ∇ Объявления
- ∇ РПД_ЭФ-21, 22, стр. 275
- ∇ Цели, задачи и образовательные результаты
- ∇ Описание ЭУМК по дисциплине
- ∇ Инструкция по работе с ЭУМК
- ∇ Методические рекомендации по выполнению практических заданий и самостоятельных работ
- ∇ Тест входного контроля
- ∇ Рейтинг-план по дисциплине

Рисунок 1. Информационный блок электронного курса на примере дисциплины «Практикум по финансовой математике»
Figure 1. Information block of the electronic course using the example of the discipline “Workshop in Financial Mathematics”

Поскольку структура электронного курса не должна противоречить учебной программе, поэтому его блоки соответствуют разделам дисциплины. Каждый раздел, поделенный на темы, включает в себя:

- теоретический блок (конспект лекций по темам раздела);
- презентационный и видео материал (как правило, презентации используются при проведении занятий в очном формате, а наличие их в курсе позволяет повторить тему самостоятельно. Видео лекции записываются педагогом самостоятельно, либо используются сторонние ресурсы из открытых источников). Подача лекционного материала в нескольких вариантах дает обучающемуся выбор по изучению материала с учетом того, в какой форме он воспринимается лучше;
- материалы для проведения практических занятий (используются как готовый методический материал, содержащий задачи разного уровня сложности и позволяющий организовать работу на практическом занятии для студентов с разным уровнем подготовки);
- вопросы для самопроверки или банк задач для подготовки к контрольной работе. Вопросы для самопроверки способствуют подготовке к прохождению последующего тестирования по материалу раздела, а дополнительные задачи

дают возможность отработать решение типовых задач и задач повышенной трудности. Для обеспечения межпредметных связей при подготовке практических заданий сохраняется практическая направленность решаемых задач и кейсов;

- тестирование по итогам изучения отдельной темы или всего раздела направлено на проверку теоретических знаний и навыков решения задач низкого уровня сложности. Оценка за тестирование выставляется в соответствии с рейтинг-планом и итоги тестирования определяют возможность перехода к последующему разделу или теме. Настройки курса позволяют для каждого элемента контроля определить минимальное значение баллов, которое должно быть набрано обучающимся для перехода к следующему разделу. При прохождении тестирования, как правило даются две попытки, оценка определяется как среднее арифметическое или высшая оценка из двух;
- ответы на вопросы по итогам изучения раздела. Данный элемент курса используется в случае, если обучающийся не может выйти в онлайн-конференцию с преподавателем и у него остались вопросы относительно решения задач по изучаемой теме или требуются пояснения по изложенным примерам. В данном случае важно участие педагога-тьютора для оперативной подготовки ответа на вопрос.

Раздел 1. Основные понятия и методы финансовой математики

- ▽ Лекция «Расчеты простыми и сложными процентными ставками»
- ▽ Презентация «Математические инструменты финансовых расчетов»
- ▽ Дополнительные материалы для изучения раздела
- ▽ Видео-урок «Простые проценты»
- ▽ Видео-урок «Сложные проценты»
- ▽ Практическое задание 1 «Определение объектов финансовой математики, основные термины и понятия»
- ▽ Практическое задание 2 «Решение задач с использованием простых и сложных процентных ставок»
- ▽ Типовые практические задания для подготовки практических заданий по 1 разделу курса
- ▽ Контрольная работа №1
- ▽ Тест по темам 1 раздела
- ▽ Форум «Ответы на вопросы слушателей курса по Разделу 1. Основные понятия и методы финансовой математики»

Рисунок 2. Пример наполнения раздела электронного курса на примере дисциплины «Практикум по финансовой математике»

Figure 2. An example of filling out a section of an electronic course using the example of the discipline “Workshop in Financial Mathematics”

Как было отмечено, переход при изучении дисциплины от раздела к разделу может определяться выполнением тестовых заданий, вместе с этим возможно построение более сложных ограничений, не позволяющих переходить от темы к теме без изучения материала предыдущего блока в полном объеме.

Стоит отметить, что подобная организация изучения материала не позволяет переходить к итоговому контролю и не допускает набор обучающимся баллов исключительно через прохождение контрольных тестов.

Для подготовки к итоговому контролю по дисциплине в курсе размещаются вопросы к

зачету или экзамену, перечень литературы и источников для самостоятельной работы и изучения материала, итоговое тестирование для определения уровня готовности. Для некоторых дисциплин итоговое тестирование используется как элемент итогового контроля теоретической части, в то время как на зачете проверяется практический навык решения задач по изученному материалу.

Представленная структура электронного курса характерна для всех дисциплин, участвующих в формировании профессионально-математической компетентности будущих финансистов-страховщиков. Стоит отметить, что дисциплины профессионального блока, такие как «Инвестиции», «Страховой практикум», «Финансовые риски» и другие, обширно используют математический аппарат изученный обучающимися на первом и втором курсах - на дисциплинах «Математика» и «Практикум по финансовой математике». Доступность материала, изученного ранее, гораздо упрощает процесс поиска решения, что в свою очередь мотивирует на дальнейшее изучение дисциплин более углубленно, на более высоком уровне. Взаимосвязь электронных курсов обеспечивается через ссылки, встроенные в текстовые блоки, пояснения к решению практических задач, на курсы дисциплин, изученных ранее, инструмент которых применим при решении той или иной задачи.

Дополнительные возможности ЭИОС вуза позволяют реализовывать проектную деятельность обучающихся. Для финансистов-страховщиков это подготовка индивидуальных курсовых проектов или курсовых работ по ряду дисциплин, а также разработка выпускной квалификационной работы индивидуально или в группах, если работа выполняется по заказу работодателя или в форме старт-апа. Итоги проектной деятельности демонстрируют как профессиональную готовность выпускника, как и профессионально-математическую компетентность через математическое обоснование формулируемых предложений для организаций фи-

нансового и страхового секторов.

Вопрос использования электронной информационно-образовательной среды как неотъемлемого компонента образовательного процесса долгое время был вопросом обширных дискуссий, поскольку существовало обоснованное опасение о снижении качества образования и интереса обучающихся к образовательному процессу. Вместе с этим, исследование, проведенное авторами, показало, что студенты с готовностью используют материалы электронных образовательных курсов, отмечают удобство изложения материала для повторения информации полученной на лекции и вместе с этим осознают необходимость прямого контакта «педагог-обучающийся» при изучении нового материала. Подобное восприятие образовательного процесса положительно сказывается на общей замотивированности студентов к изучению профессиональных дисциплин, способствует формированию профессиональной компетентности, а также профессионально-математической компетентности как ключевой ее компоненты.

Выводы. По результатам исследования можно сделать следующие выводы. Электронная информационно-образовательная среда вуза выступает для современного процесса образования обязательным элементом, способствующим подготовке специалиста на высоком уровне. Формирование профессиональной компетентности, а также профессионально-математической компетентности должно происходить с применением электронных курсов, позволяющих организовывать информационное сопровождение изучения учебной дисциплины, характеризующихся логически выстроенной структурой, сформированной последовательностью контроля изучения материала и сохранением межпредметных связей. Модернизация электронной информационно-образовательной среды должна быть направлена на расширение возможностей применения электронных ресурсов в образовательном процессе.

Список источников

- Байгушева И.А. Методическая система математической подготовки экономистов в вузе на основе формирования обобщенных методов решения типовых профессиональных задач. Автореф. дисс. ... д-ра пед. наук. Волгоград, 2015. 46 с.
- Васильева М.А. Профессионально-прикладная направленность обучения математике как средство формирования математической компетентности (на примере аграрного вуза). Автореф. дисс. ... канд. пед. наук: Саранск, 2014. 25 с.
- Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Колошеин А. П. Методология использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе вуза: учебное пособие. Воронеж: Издательство «Научная книга», 2012. 47 с.
- Гриншкун В.В. Особенности и следствия использования открытых образовательных ресурсов и электрон-

ных курсов в российских вузах // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2018. Т. 15, № 3. С. 247-270.

Кузнецова Е.А., Винникова И. С., Комардина М. А. Влияние цифровых технологий на качество преподавания финансово-экономических дисциплин // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 75-4. С. 78-82.

Кутарова Е.И. Реализация профессиональной направленности обучения математике бакалавров технических направлений подготовки на основе оценки значимости содержания обучения (на примере направления подготовки «Радиотехника»). Автореф. дисс. ... канд. пед. наук : Москва. 2021. 24 с.

Морозов М.К., Червова А.А. Этапы становления и развития исследовательской деятельности школьников и студентов вузов естественнонаучного и технического профиля // Научный поиск: личность, образование, культура. 2024. № 1 (51). С. 39–45.

Торопова С.И. Методика реализации профессиональной направленности обучения математике студентов экологических направлений подготовки. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук: Москва. 2019. 24 с.

References

Baigusheva I.A. Methodological system for mathematical training of economists at universities based on the formation of generalized methods for solving typical professional problems. Autoreferat PhD thesis (Pedagogy). Volgograd, 2015. 46 p. (In Russ).

Vasilyeva M.A. Professional and applied orientation of teaching mathematics as a means of developing mathematical competence (using the example of an agricultural university). Autoreferat PhD thesis (Pedagogy). Saransk, 2014. 25 p. (In Russ).

Grigoriev S. G., Grinshkun V. V., Koloshein A. P. Methodology of using electronic educational resources in the educational process of a university: textbook. Voronezh: Publishing House “Scientific Book”, 2012. 47 p. (In Russ).

Grinshkun V.V. Features and consequences of the use of open educational resources and electronic courses in Russian universities. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya» = Bulletin of the Russian Peoples' Friendship University. Series “Informatization of Education”*. 2018. Vol. 15, No. 3. Pp. 247-270. (In Russ).

Kuznetsova E.A., Vinnikova I. S., Komardina M. A. The influence of digital technologies on the quality of teaching financial and economic disciplines. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of modern pedagogical education*. 2022. No. 75-4. Pp. 78-82. (In Russ).

Kutarova E.I. Implementation of the professional orientation of teaching mathematics to bachelors of technical areas of training based on assessing the significance of the training content (using the example of the direction of training “Radio Engineering”). Autoreferat PhD thesis (Pedagogy). Moscow, 2021. 24 p. (In Russ).

Morozov M.K., Chervova A.A. Stages of formation and development of research activity of schoolchildren and university students of natural science and technical profile. *Nauchnyj poisk: lichnost', obrazovanie, kul'tura = Scientific search: personality, education, culture*. 2024. No. 1 (51). Pp. 39–45. (In Russ). <https://doi.org/10.54348/SciS.2024.1.6>

Toropova S.I. Methodology for implementing the professional orientation of teaching mathematics to students in environmental areas of training. Autoreferat PhD thesis (Pedagogy). Moscow, 2019. 24 p. (In Russ).

Статья поступила в редакцию 21.02.2024; одобрена после рецензирования 26.02.2024; принята к публикации 27.02.2024.

The article was submitted 21.02.2024; approved after reviewing 26.02.2024; accepted for publication 27.02.2024.