



УДК 336.011+004.81+378.1

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2305.06](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2305.06)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

Факторы, оказывающие существенное влияние на уровень финансовой грамотности студентов вузов: прогнозирование на основе когнитивной методологии

Е. Ю. Тюменцева¹, В. А. Шамис², С. Х. Мухаметдинова²¹ Омский государственный технический университет, Омск, Россия² Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Омский филиал, Омск, Россия

Проблема и цель. Авторами исследуется проблема повышения финансовой грамотности студентов в современном вузе. Цель исследования состоит в выявлении совокупности взаимосвязанных факторов, оказывающих существенное влияние на уровень финансовой грамотности, и прогнозировании особенностей развития системы.

Методология. В процессе исследования применялись метод анкетирования, математико-статистические методы обработки эмпирических данных, экспертная оценка и компьютерное моделирование. В качестве методологической основы использовалась методология когнитивного моделирования, основоположником которой является Р. Аксельрод. В ходе выполнения проекта был проведен опрос, в котором приняли участие 195 студентов омских вузов, с целью выявления факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на уровень финансовой грамотности. По результатам анкетирования и экспертной оценки разработана когнитивная модель уровня финансовой грамотности и проведена серия компьютерных экспериментов.

Результаты. В процессе исследования на основе анализа результатов социологического опроса и инструментария когнитивного моделирования определены приоритетные темы в сфере финансового образования; выявлена совокупность факторов, влияющих на уровень финансовой грамотности, определены связи между ними и проведена экспертная оценка их интенсивности; разработана когнитивная модель уровня финансовой грамотности в виде взвешенного ориентированного графа; проведена серия компьютерных экспериментов и спрогнозировано влияние на целевой фактор воздействий различной интенсивности, оказываемых на связанные с ним управляющие факторы, например, умения планировать личный бюджет и др.

Заключение. Исследование показало социальную значимость повышения уровня финансовой грамотности студентов вузов. Результаты компьютерного моделирования позволили спрогнозировать степень влияния на уровень финансовой грамотности воздействий, оказываемых

Библиографическая ссылка: Тюменцева Е. Ю., Шамис В. А., Мухаметдинова С. Х. Факторы, оказывающие наиболее существенное влияние на уровень финансовой грамотности студентов вузов: прогнозирование на основе когнитивной методологии // Science for Education Today. – 2023. – Т. 13, № 5. – С. 124–140. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2305.06>

✉ Автор для корреспонденции: Евгения Юрьевна Тюменцева, tumenceva1@yandex.ru

© Е. Ю. Тюменцева, В. А. Шамис, С. Х. Мухаметдинова, 2023

на управляющие факторы, и сделать выводы о том, какие темы являются наиболее приоритетными. Полученные в ходе выполнения проекта результаты могут послужить научной основой при проектировании курсов финансовой грамотности в современных вузах.

Ключевые слова: финансовая грамотность; высшие учебные заведения; студенты вузов; социологический опрос; когнитивная модель; компьютерный эксперимент; прогнозирование на основе когнитивной методологии.

Постановка проблемы

Вопросам формирования финансовой грамотности студентов посвящен ряд научных работ. М. Ю. Малкина и Д. Ю. Рогачев [6] проанализировали влияние личностных характеристик молодых людей, таких как финансовая грамотность, оптимизм, склонность к риску и новаторству, доверчивость, расточительность, склонность к нелегитимным действиям, на их вероятное поведение в финансовой сфере. О. Ю. Вихрова [2] считает, что средства массовой информации представляют собой один из наиболее эффективных инструментов повышения финансовой грамотности населения, поэтому необходимо усилить подготовку будущих журналистов к работе в указанном направлении.

О. В. Степнова и И. Ю. Старчикова [10] исследовали уровень финансовой грамотности студентов технических направлений подготовки бакалавриата Национального исследовательского университета и пришли к выводу, что в учебных программах недостаточно внимания уделяется формированию соответствующих компетенций. И. В. Воспитанник и Н. И. Королева [4] изучили различные аспекты отношения студентов экономических вузов к финансовым инструментам и предложили метафорическую деловую игру, направленную на формирование компетенций в сфере финансовой грамотности.

S. Han и M. K. Lee [21] сравнивают опыт обучения студентов при использовании чат-бота FAQ и веб-страницы FAQ. В работе [13] был зафиксирован кратный рост применения в

локальных педагогических сообществах онлайн-платформ и иных технологий онлайн-образования. Авторы [3; 8] проанализировали уровень сформированности компетенций у студентов в сфере финансовой грамотности и выявили основные источники их знаний, которыми оказались материалы из сети Интернет и представители близкого окружения, в том числе и преподаватели вуза. Так, по данным исследования [3] более 90 % респондентов отметили отсутствие у них необходимых навыков для эффективного управления финансами, а 70 % указали, что не умеют оценивать риски, с которыми могут столкнуться предприниматели в своей деятельности.

В работе А. Л. Абаева, Е. П. Збировой и В. Р. Пратусевича [1] изучены проблемы повышения финансовой грамотности школьников, студентов и их родителей. Статья М. И. Подболотовой [7] посвящена исследованию финансовой грамотности детей, в работах Н. П. Сенченкова, А. Н. Цыганковой [9] и М. А. Гуляевой [5] исследуется уровень финансовой грамотности студентов профтехучилищ. R. Kuntze с соавторами [23] разработал инновационный онлайн-модуль видеообучения, который значительно повышает финансовую грамотность студентов бизнес-колледжей, а также проанализировали влияние предыдущего курса личных финансов на уровень финансовой грамотности студентов.

C. Sawatzki и P. Sullivan [24] сделали вывод о необходимости обучения учителей австралийских школ умениям осуществлять все-

сторонний анализ проблемной области, требующийся для принятия обоснованных финансовых решений, выявлять и интерпретировать возможности преподавания различных аспектов финансовой грамотности в рамках австралийской учебной программы и внедрять эти знания в педагогическую практику. В работе Б. Г. Шадарова, Л. Н. Габеевой [12] предположена целесообразность пропедевтики знаний из области экономики и финансов на уроках технологии и необходимость более качественной подготовки по вопросам финансовой грамотности студентов педагогических вузов соответствующего направления подготовки.

S. K. Agyei [15], D. Agyarong, A. B. Attram [14], A. Atakora [17], S. E. Frimpong, G. Agyarong, D. Agyarong [19] подробно рассматривают вопросы финансовой грамотности, доступа к цифровым финансам и эффективности малого и среднего бизнеса в различных регионах Ганы. В статье S. K. Agyei [15] изучено влияние финансовой грамотности и культурных убеждений (католицизм или протестантизм) на показатели малого и среднего бизнеса в условиях развивающейся экономики в Гане. Авторы делают вывод о том, что взаимосвязь между финансовой грамотностью и ростом малых и средних предприятий в стране зависит от культурного контекста. R. Kh. Alharbi, S. Yahya, V. Ramadani [16] делают попытку изучить влияние доступа к финансам и финансовой грамотности на деятельность малых и средних предприятий в исламском контексте. Дж. Хуссейн, С. Салия, А. Карим [22] исследовали взаимосвязь между финансовой грамотностью, доступом к финансированию и ростом среди малых и средних предприятий в регионе Мидлендс в Великобритании.

Исследователи A. Vaiciukevičiūtė, J. Stankevičienė, N. Bratčikovienė [26] использовали таблицы «Затраты – Выпуск» для

оценки влияния вузов на экономику Литвы. О. А. Stolper, А. Walter [25] провели исследование уровня финансовой грамотности среди представителей немецких домохозяйств.

Анализ источников по теме исследования позволяет сделать вывод о том, что проблема повышения финансовой грамотности среди представителей различных слоев населения, в том числе и среди студентов вузов, является актуальной во многих странах. В процессе работы авторы применяли различные методы математико-статистического анализа, контент-анализа, таблицы «Затраты – Выпуск» и т. д.

В данном исследовании прогнозируется влияние на уровень финансовой грамотности студентов как на целевой фактор различных воздействий средствами когнитивного и компьютерного моделирования для разработки эффективной образовательной стратегии.

Цель исследования состоит в выявлении совокупности взаимосвязанных факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на уровень финансовой грамотности, и прогнозировании особенностей развития системы.

Методология исследования

На начальном этапе исследования на основе авторской анкеты проводился социологический опрос среди студентов Финансового университета при Правительстве РФ (Омский филиал) и Омского государственного технического университета. Объем выборки составил 195 респондентов. Для обработки эмпирических данных использовались математико-статистические методы.

Методологической основой исследования являлась методология когнитивного моделирования – одно из современных направлений проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем поддержки

принятия управленческих решений. Развитие данного подхода обусловлено актуальностью проблемы повышения эффективности управленческих решений в целом на основе адаптации методов системного анализа и совершенствования методов ситуационного моделирования. Кроме того, когнитивное моделирование развивается и в таких направлениях, как обучение [11] и искусственный интеллект [20].

Когнитивный подход к моделированию применяется при анализе сложных структурированных систем в условиях неопределенности при дефиците количественных характеристик исследуемых объектов или процессов. Когнитивные модели или карты представляют собой, как правило, взвешенные ориентированные графы.

Когнитивная методология была разработана американским исследователем Р. Аксельродом [18], основным направлением деятельности которого являлось изучение эволюции кооперации в живых системах.

В настоящее время когнитивная методология предоставляет исследователям специализированный инструментарий, позволяющий за счет структуризации информации всесторонне исследовать и прогнозировать различные аспекты функционирования и развития сложных открытых систем.

Когнитивные модели являются основой для проведения компьютерных экспериментов с помощью специализированных программных средств, результаты которых позво-

ляют спрогнозировать реакцию анализируемой системы на различные по интенсивности и направлению воздействия. Полученные в процессе моделирования научно обоснованные прогнозы являются необходимой составляющей процесса разработки взвешенных и эффективных управленческих решений.

В ходе исследования при выявлении факторов, влияющих на уровень финансовой грамотности студентов, и разработке когнитивной модели, на основе которой проводились компьютерные эксперименты, применялся метод экспертной оценки. В качестве экспертов привлекались 10 преподавателей и 10 студентов старших курсов экономических направлений подготовки Омского филиала Финансового университета при Правительстве РФ.

Результаты исследования

На основе авторской анкеты был проведен опрос, в котором приняли участие 195 студентов: из них 108 респондентов представляли Финансовый университет при Правительстве РФ (Омский филиал), остальные – Омский государственный технический университет. 76 студентов (37,8 %) обучаются на экономических, 87 опрошенных (44,6 %) на технических, а 32 респондента (15,9 %) на гуманитарных направлениях подготовки бакалавриата.

Актуальность обучения финансовой грамотности в современном вузе по пятибалльной шкале большинство участников опроса (80,5 %) оценили более чем на 4 балла и менее чем на 3 балла только 5,7 % (рис. 1).

195 ответов

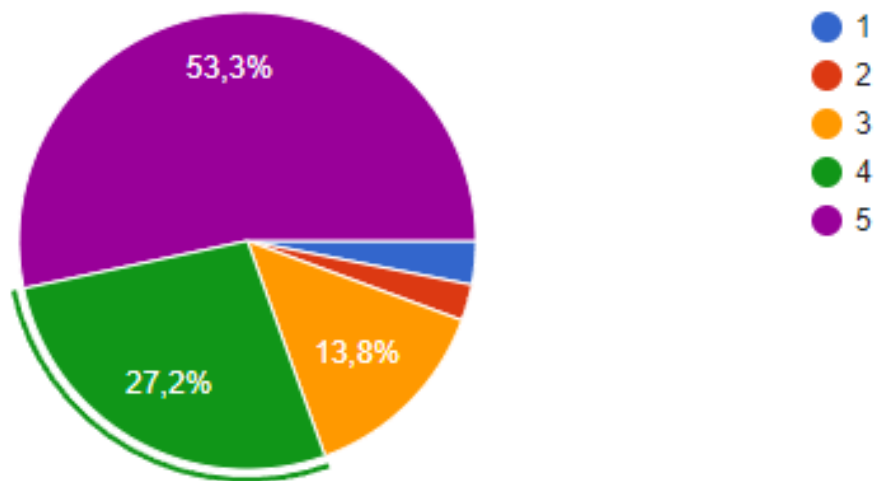


Рис. 1. Результаты оценки респондентами по пятибалльной шкале актуальности обучения финансовой грамотности в современном вузе

Fig. 1. The results of respondents' assessment on a five-point scale of the relevance of teaching financial literacy in a modern university

Прим.: 1, 2, 3, 4, 5 – баллы 5-балльной шкалы, которая использовалась для оценки респондентами степени актуальности обучения финансовой грамотности в современном вузе

Note.: 1, 2, 3, 4, 5 – points of a 5-point scale, which was used by respondents to assess the degree of relevance of financial literacy education in a modern university

Таким образом, подавляющее число респондентов, участвовавших в исследовании, считают, что обучение финансовой грамотности в системе подготовки кадров высшей квалификации является актуальной задачей, поскольку освоение соответствующих компетенций также необходимо современному человеку для успешной самореализации, как и владение информационными технологиями.

На следующем этапе исследования были выявлены наиболее важные, по мнению студентов, темы в области финансовой грамотности. При возможности выбора респондентами нескольких вариантов ответов были получены

следующие результаты: 79,5 % участников исследования интересуется планирование личного бюджета, 48,2 % – фондовые рынки и инвестиции, 44,6 % – банковские услуги, 40 % – налогообложение физических лиц и только 5,1 % опрошенных выбрали вариант «Затрудняюсь ответить», причем все они обучаются на технических направлениях подготовки бакалавриата.

На основе анализа результатов проведенного опроса были выявлены основные факторы, влияющие на уровень финансовой грамотности студентов вузов (табл.).

Таблица

Основные факторы, влияющие на уровень финансовой грамотности студентов вузов

Table

The main factors affecting the level of financial literacy of university students

Номер п/п	Виды факторов	Методы измерения	Единицы измерения
Целевой фактор			
А	Уровень финансовой грамотности	Семантический дифференциал	Баллы
Управляющие факторы			
Б	Умения планировать личный бюджет	Экспертные оценки	Баллы
В	Умения планировать доходы	Экспертные оценки	Баллы
Г	Умения планировать расходы	Экспертные оценки	Баллы
Д	Умения грамотно определять финансовые цели	Экспертные оценки	Баллы
Е	Эффективно пользоваться банковскими услуги	Экспертные оценки	Баллы
Ж	Эффективно осуществлять депозитные банковские операции	Экспертные оценки	Баллы
З	Эффективно осуществлять кредитные банковские операции	Экспертные оценки	Баллы
И	Эффективно осуществлять расчетные банковские операции	Экспертные оценки	Баллы
К	Инвестиционная грамотность	Экспертные оценки	Баллы
Л	Умения эффективно использовать страховые инструменты в сфере личного, имущественного и финансового страхования	Экспертные оценки	Баллы
М	Знание особенностей системы налогообложения физических лиц	Экспертные оценки	Баллы
Н	Знания о специфике функционирования государственных и негосударственных пенсионных фондов	Экспертные оценки	Баллы

С учетом результатов опроса и мнения экспертов, в качестве которых привлекались студенты экономических направлений подготовки бакалавриата и преподаватели Омского

филиала Финансового университета при Правительстве РФ, была разработана когнитивная модель уровня финансовой грамотности (рис. 2).

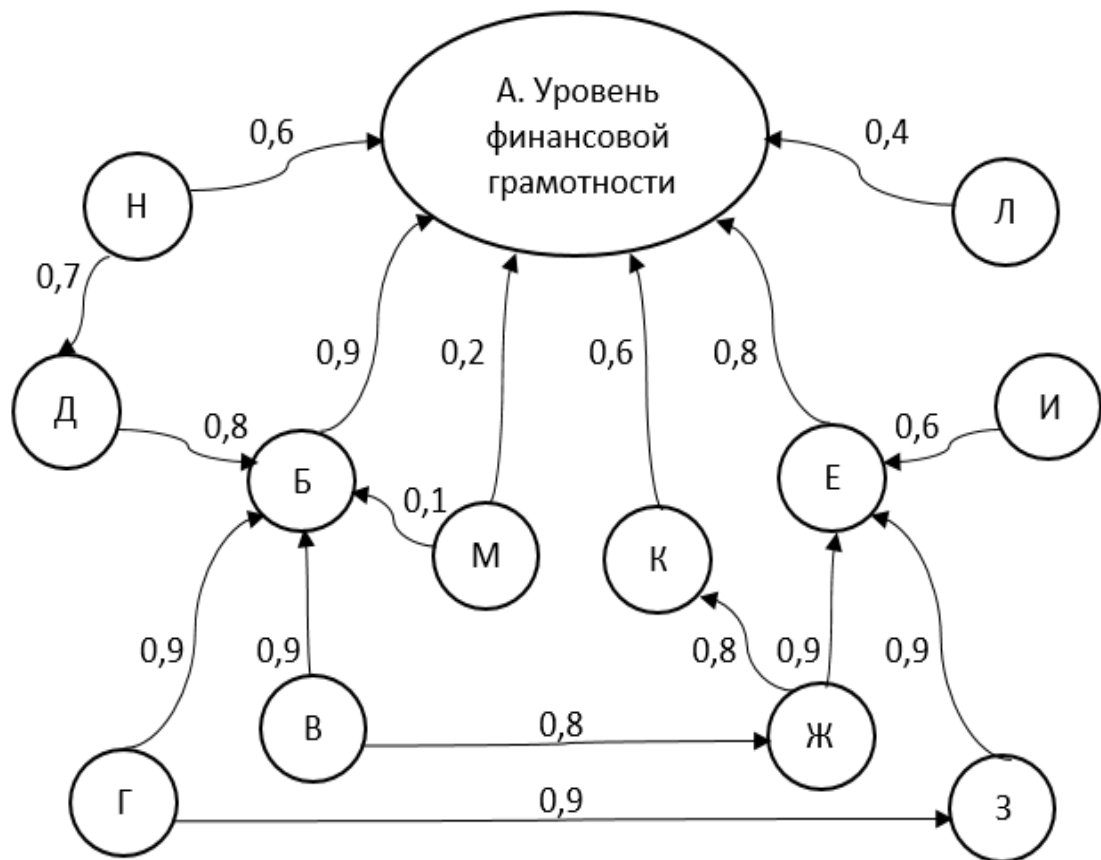


Рис. 2. Когнитивная модель уровня финансовой грамотности

Fig. 2. Cognitive model of financial literacy level

На следующем этапе работы над проектом на основе разработанной когнитивной модели уровня финансовой грамотности с помощью специализированного программного средства была проведена серия компьютерных экспериментов и получены следующие прогнозы.

При воздействии импульсов по 10 % на управляющие факторы В (Умения планировать доходы) и Г (Умения планировать расходы) результирующий импульс, влияющий на целевой фактор А (Уровень финансовой грамотности) составил 34 % (рис. 3).

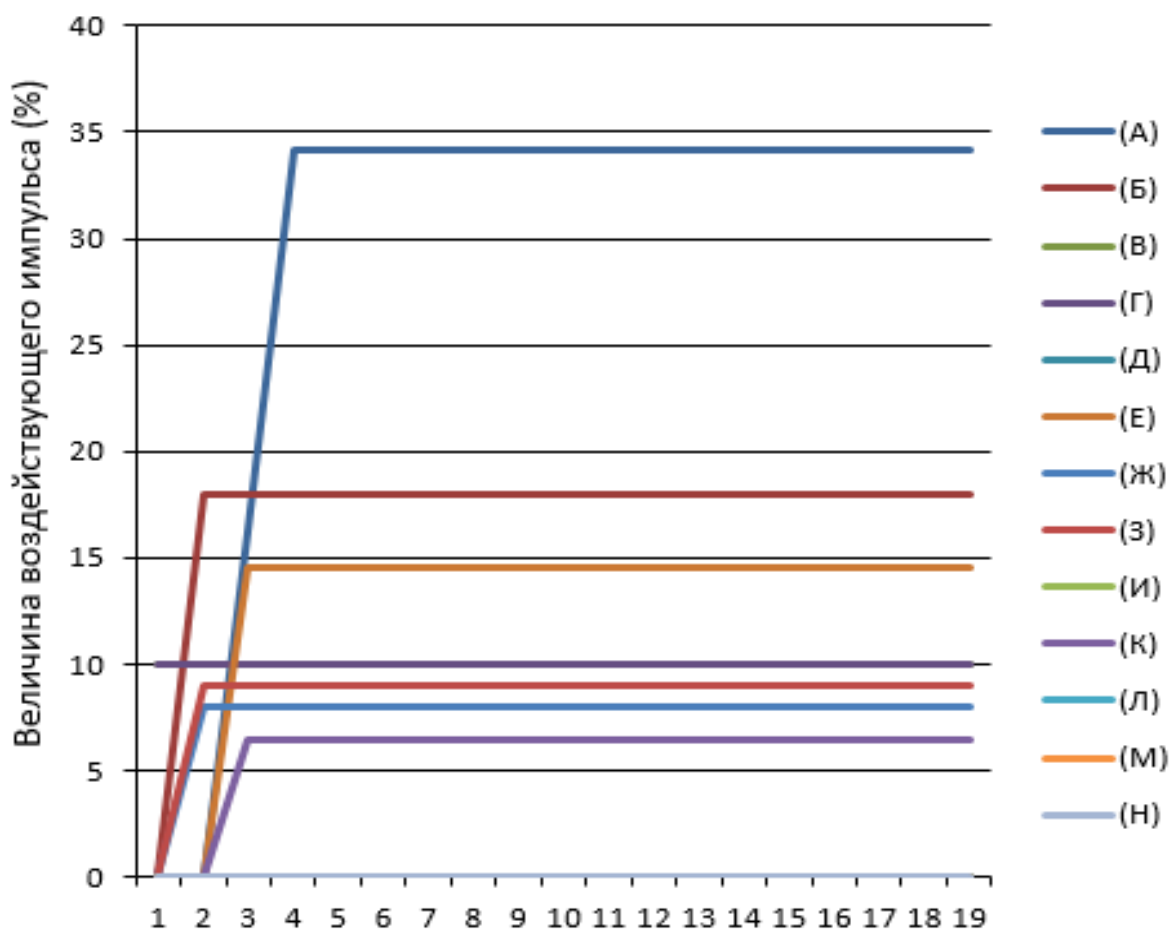


Рис. 3. Результат моделирования воздействия импульсов (10 %) на управляющие факторы В и Г

Fig. 3. The result of modeling the impact of pulses (10 %) on the control factors (B) and (G)

Необходимо отметить, что воздействия импульсов небольшой интенсивности на факторы В и Г приводят к наиболее существенному влиянию на целевой фактор – Уровень финансовой грамотности.

В следующих экспериментах при воздействии на фактор К импульса в 20 % влияющий на фактор А импульс составил 12 %. К аналогичному результату приводит 10 % импульс, воздействующий на фактор Ж.

По результатам моделирования можно сделать следующие выводы.

1. Небольшие воздействия на факторы В и Г, связанные с умениями планировать личные доходы и расходы, оказывают наиболее

существенное влияние на Уровень финансовой грамотности, следовательно, целесообразно фокусировать внимание именно на этих темах в образовательном процессе.

2. Импульс меньшей интенсивности, направленный на фактор Ж, позволяет добиться того же влияния на целевой фактор, что и гораздо более существенное воздействие на фактор К. Таким образом, овладение знаниями и умениями эффективно осуществлять депозитные банковские операции для респондентов более приоритетно, чем владение соответствующими компетенциями в сфере инвестирования.

3.



Заключение

В ходе исследования была подтверждена актуальность проблемы повышения уровня финансовой грамотности студентов вузов. На основе экспертной оценки выявлена совокупность взаимосвязанных факторов, в наибольшей степени влияющих на уровень финансовой грамотности, и разработана когнитивная модель, послужившая основой для проведения компьютерных экспериментов.

Результаты компьютерного моделирования, проведенного с использованием специализированной программной разработки, позволили спрогнозировать влияние на уровень финансовой грамотности воздействий, оказываемых на управляющие факторы, такие как умение планировать доходы и расходы, эф-

фективно осуществлять депозитные и кредитные банковские операции, инвестиционная грамотность и др., а также выявить темы, требующие наибольшего внимания в процессе обучения студентов вузов финансовой грамотности, например темы, связанные с депозитными банковскими операциями.

Результаты, полученные в ходе выполнения проекта, позволяют сделать вывод о перспективности применения когнитивной методологии и ее инструментария для анализа уровня финансовой грамотности студентов как функции, зависящей от многих разнообразных факторов, и могут послужить научной основой при проектировании курсов финансовой грамотности в современных вузах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев А. Л., Збировская Е. П., Пратусевич В. Р. Анализ опыта российского государственного гуманитарного университета в повышении финансовой грамотности школьников, студентов и их родителей // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2017. – № 3. – С. 20–27. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30480503>
2. Вихрова О. Ю. «Деловая журналистика» как универсальный инструмент подготовки журналистов к работе по повышению финансовой грамотности населения // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. – 2019. – № 2. – С. 110–131. DOI: <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.2.2019.110131> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37657520>
3. Бровчак С. В., Селиванова М. А., Сочнева Е. Н., Фирсанова О. В., Цыганов А. А., Шубаева В. Г. Вопросы повышения финансовой грамотности студентов высших учебных заведений финансово-экономической направленности // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 5. – С. 130–146. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2019.5.10> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41266912>
4. Воспитанник И. В., Королева Н. И. Формирование экономического сознания и финансовой грамотности студентов как условия их психологической зрелости в современной ситуации // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 7. – С. 35–42. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39166162>
5. Гуляева М. А. Комплексный подход к формированию финансовой грамотности студентов профессиональных образовательных организаций // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2021. – № 4. – С. 11–20. DOI: https://doi.org/10.54509/22203036_2021_4_11 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47697000>
6. Малкина М. Ю., Рогачев Д. Ю. Влияние личностных характеристик на финансовое поведение молодежи // Journal of Institutional Studies. – 2019. – № 3. – С. 135–152. DOI:



- <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2019.11.3.135-152> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41177152>
7. Подболотова М. И. Инновационные технологии для повышения финансовой грамотности детей и молодежи // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2015. – № 4. – С. 83–91. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25013646>
 8. Резник С. Д., Черниковская М. В. Финансовая грамотность студентов вуза как ключевой фактор повышения их экономической самостоятельности // Друкеровский вестник. – 2021. – № 1. – С. 173–185. DOI: <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2021-1-173-185> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46506842>
 9. Сенченков Н. П., Цыганкова А. Н. Оценка уровня финансовой грамотности первокурсников профтехобразования (на примере смоленского техникума отраслевых технологий) // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2021. – № 3. – С. 157–162. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47173111>
 10. Степнова О. В., Старчикова И. Ю. Финансовая грамотность студентов технических вузов: анализ мнений и перспективы развития // Перспективы науки и образования. – 2021. – № 1. – С. 80–91. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.1.6> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44852452>
 11. Тюменцева Е. Ю., Абрамченко Н. В., Шамис В. А., Мухаметдинова С. Х. Когнитивное моделирование уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в условиях пандемии // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 7–28. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.01> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48392223>
 12. Шадаров Б. Г., Габеева Л. Н. Развитие финансовой грамотности у будущих учителей технологии // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2022. – № 1. – С. 98–104. DOI: <https://doi.org/10.18101/2304-4446-2022-1-98-104> URL: <https://elibrary.ru/hynfet>
 13. Чернышов С. А. Массовый переход школы на дистанционное обучение в оценках локального педагогического сообщества // Образование и наука. – 2021. – № 3. – С. 131–155. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-3-131-155> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45272897>
 14. Agyarong D., Attram A. B. Effect of owner-manager's financial literacy on the performance of SME's in the Cape Coast Metropolis in Ghana // Journal of Global Entrepreneurship Research. – 2019. – Vol. 9 (1). – P. 67. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40497-019-0191-1> URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40497-019-0191-1>
 15. Agyei S. K. Culture, financial literacy, and SME performance in Ghana // Cogent Economics & Finance. – 2018. – Vol. 6 (1). – P. 1463813. DOI: <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1463813> URL: [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2683191](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2683191)
 16. Alharbi R. Kh., Yahya S., Ramadani V. Financial literacy, access to finance, SMEs performance and Islamic religiosity: evidence from Saudi Arabia // International Journal of Entrepreneurship and Small Business. – 2022. – Vol. 46 (2). – P. 259–285. DOI: <https://dx.doi.org/10.1504/IJESB.2022.124456>
 17. Atakora A. Measuring the effectiveness of financial literacy programs in Ghana // International Journal of Management and Business Research. – 2013. – Vol. 3 (2). – P. 135–148. URL: https://ijmbr.srbiau.ac.ir/?_action=article&au=2321&_au=Atakora,%20A



18. Axelrod R. The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites. Princeton University Press. – 1976. – 405 p. URL: <https://archive.org/details/structureof-decis0000unse/page/n111/mode/2up>
19. Frimpong S. E., Agyapong G. & Agyapong D. Financial literacy, access to digital finance and performance of SMEs: Evidence From Central region of Ghana // Cogent Economics & Finance. – 2022. – Vol. 10 (1). – P. 2121356. DOI: <https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2121356>
20. Funge J., Tu X., Terzopoulos D. Cognitive modeling: knowledge, reasoning and planning for intelligent characters // SIGGRAPH '99: Proceedings of the 26th annual conference on Computer graphics and interactive techniques. – ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co. – 1999. – P. 29–38. DOI: <https://doi.org/10.1145/311535.311538>
21. Han S., Lee M. K. FAQ chatbot and inclusive learning in massive open online courses // Computers and Education. – 2022. – Vol. 179. – P. 104395. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104395>
22. Hussain J., Salia S., Karim A. Is knowledge that powerful? Financial literacy and access to finance: An analysis of enterprises in the UK // Journal of Small Business and Enterprise Development. – 2018. – Vol. 25 (6). – P. 985–1003. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSBED-01-2018-0021> URL: <http://www.emeraldinsight.com/info/journals/jsbed/jsbed.jsp>
23. Kuntze R., Wu C., Wooldridge B. R., Whang Y.-O. Improving financial literacy in college of business students: modernizing delivery tools // International Journal of Bank Marketing. – 2019. – Vol. 37 (4). – P. 976–990. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJBM-03-2018-0080>
24. Sawatzki C., Sullivan P. Teachers' perceptions of financial literacy and the implications for professional learning // Australian Journal of Teacher Education. – 2017. – Vol. 42 (5). – P. 51–65. DOI: <https://doi.org/10.14221/ajte.2017v42n5.4> URL: <https://ro.ecu.edu.au/ajte/vol42/iss5/4>
25. Stolper O. A. Walter A. Financial literacy, financial advice, and financial behavior // Journal of business economics. – 2017. – Vol. 87 (5). – P. 581–643. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11573-017-0853-9> URL: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
26. Vaiciukevičiūtė A., Stankevičienė J., Bratčikovienė N. Higher education institutions' impact on the economy // Journal of business economics and management. – 2019. – Vol. 20 (3). – P. 507–525. DOI: <https://doi.org/10.3846/jbem.2019.10156> URL: <https://journals.vilniustech.lt/index.php/JBEM/article/view/10156>
27. Yudina T. M., Kharitonova A. A. The method of compiling an intellect map in classes of Russian as a foreign language // Reports Scientific Society. – 2022. – No. 4. – P. 36–39. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50379167>

Поступила: 12 июля 2023

Принята: 9 сентября 2023

Опубликована: 31 октября 2023

Заявленный вклад авторов:

Тюменцева Евгения Юрьевна: сбор материала, литературный обзор, выполнение статистических процедур, интерпретация результатов, написание разделов статьи «Введение», «Результаты» и оформление текста статьи.

Шамис Виталий Александрович: сбор эмпирического материала, интерпретация результатов, Мухаметдинова Светлана Хамитяновна: организация исследования, разработка моделей и проведение имитационных экспериментов, интерпретация результатов.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.



Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Тюменцева Евгения Юрьевна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра «Химия и химическая технология»,
Омский государственный технический университет,
Пр. Мира, д. 11, 644050, г. Омск, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6767-0883>
E-mail: tumenceva1@yandex.ru

Шамис Виталий Александрович



кандидат психологических наук, доцент,
кафедра «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Омский филиал,
644099, ул. Партизанская, 6, г. Омск, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4056-1489>
E-mail: Vitaliy1999@mail.ru

Мухаметдинова Светлана Хамитяновна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Омский филиал,
644099, ул. Партизанская, 6, г. Омск, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3063-3269>
E-mail: muhamet-m@yandex.ru



Factors having the most significant impact on university students' level of financial literacy: Forecasting based on cognitive methodology

E. Yu. Tyumentseva  ¹, V. A. Shamis², S. Kh. Mukhametdinova²

¹ Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation

² Financial University under the Government of the Russian Federation, Omsk branch, Omsk, Russian Federation

Abstract

Introduction. The authors explore the problem of increasing financial literacy in modern university students based on an analysis of the results of a sociological survey and cognitive modeling tools. The purpose of the study is to identify a set of interrelated factors that have the most significant impact on the level of financial literacy and predict the features of the development of the system.



Materials and Methods. During the research, the survey method, mathematical and statistical methods for processing empirical data, expert assessment and computer modeling were used. The methodology of cognitive modeling, founded by R. Axelrod, was used as a methodological basis of the study. In order to identify factors that have the most significant impact on the level of financial literacy, a survey was conducted involving 195 Omsk university students. Based on the results of the survey and expert assessment, a cognitive model of the level of financial literacy was developed and a series of computer experiments were conducted.

Results. During the research process, the highest priority topics in the field of financial education were revealed; a set of factors influencing the level of financial literacy was identified, connections between them were determined and an expert assessment of their intensity was carried out; a cognitive model of the level of financial literacy in the form of a weighted directed graph has been developed; a series of computer experiments was conducted and the impact on the target factor of influences of varying intensity exerted on the associated control factors such as, the ability to plan a personal budget, etc. was predicted.

Conclusions. The study showed the social significance of increasing the level of financial literacy in university students. The results of the computer modeling made it possible to predict to what extent influences made on control factors can determine the level of financial literacy and to draw conclusions about the highest priority topics. The results obtained can serve as a scientific basis for designing financial literacy courses in modern universities.

For citation

Tyumentseva E. Yu., Shamis V. A., Mukhametdinova S. Kh. Factors having the most significant impact on university students' level of financial literacy: Forecasting based on cognitive methodology. *Science for Education Today*, 2023, vol. 13 (5), pp. 124–140. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2305.06>

  Corresponding Author: Evgenia Yu. Tyumentseva, tumenceva1@yandex.ru

© E. Yu. Tyumentseva, V. A. Shamis, S. Kh. Mukhametdinova, 2023

**Keywords**

Financial literacy; Higher education institutions; University students; Sociological survey; Cognitive model; Computer experiment; Forecasting based on cognitive methodology.

REFERENCES

1. Abaev A. L., Zbirovskaya E. P., Pratushevich V. R. Analysis of the Russian state university for the humanities experience in the financial literacy improvement among schoolchildren, students and their parent. *Bulletin of the Russian State University for the Humanities. Series: Economy. Control. Right*, 2017, no. 3, pp. 20–27. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30480503>
2. Vikhrova O. Yu. “Business journalism” as a universal tool for training journalists on how to improve financial literacy of the population. *Moscow University Bulletin. Series 10: Journalism*, 2019, no. 2, pp. 110–131. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.2.2019.110131> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37657520>
3. Brovchak S. V., Selivanova M. A., Sochneva E. N., Firsanova O. V., Tsyganov A. A., Shubaeva V. G. Issues of increase in financial literacy of students of higher educational institutions of financial and economic orientation. *Prospects of Science and Education*, 2019, no. 5, pp. 130–146. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2019.5.10> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41266912>
4. Vospitannik I. V., Koroleva N. I. Formation of economic consciousness and financial literacy of students as terms of their psychological maturity in modern situation. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgaft*, 2019, no. 7, pp. 35–42. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39166162>
5. Gulyaeva M. A. Integrated approach to formation of financial literacy of students of vocational educational organizations. *Vocational Education in Russia and Abroad*, 2021, no. 4, pp. 11–20. (In Russian) DOI: https://doi.org/10.54509/22203036_2021_4_11 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47697000>
6. Malkina M. Yu., Rogachev D. Yu. Influence of personal characteristics on the financial behavior of youth. *Journal of Institutional Studies*, 2019, vol. 11 (3), pp. 135–152. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2019.11.3.135-152> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41177152>
7. Podbolotova M. I. Innovative technologies for improving the financial literacy of children and youth. *Bulletin of the Moscow State Pedagogical University. Series: Informatics and Informatization of Education*, 2015, no. 4, pp. 83–91. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25013646>
8. Reznik S. D., Chernikovskaya M. V. Financial literacy of university students as a key factor of increasing their economic independence. *Druckerovsky Bulletin*, 2021, no. 1, pp. 173–185. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2021-1-173-185> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46506842>
9. Senchenkov N. P., Tsygankova A. N. Assessment of the financial literacy of first-year students of vocational education (on the example of the Smolensk technical school of industrial technologies). *Vocational Education in Russia and Abroad*, 2021, no. 3, pp. 157–162. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47173111>
10. Stepnova O. V., Starchikova I. Yu. Financial literacy of students of technical universities: Analysis of opinions and development prospects. *Prospects for Science and Education*, 2021, no. 1, pp. 80–



91. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.1.6> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44852452>
11. Tyumentseva E. Y., Abramchenko N. V., Shamis V. A., Mukhametdinova S. K. Cognitive modeling the level of university students' perceptions of distance learning in the COVID-19 pandemic. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (2), pp. 7–28. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.01> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48392223>
12. Shadarov B. G., Gabeyeva L. N. Developing financial literacy in future handicraft teachers. *Bulletin of the Buryat State University. Economics and Management*, 2022, no. 1, pp. 98–104. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.18101/2304-4446-2022-1-98-104> URL: <https://elibrary.ru/hynfet>
13. Chernyshov S. A. Massive shift of schools towards distance learning in the estimates of a local pedagogical community. *Education and Science*, 2021, vol. 23 (3), pp. 131–155. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-3-131-155> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45272897>
14. Agyapong D., Attram A. B. Effect of owner-manager's financial literacy on the performance of SME's in the Cape Coast Metropolis in Ghana. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 2019, vol. 9 (1), pp. 67. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40497-019-0191-1> URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40497-019-0191-1>
15. Agyei S. K. Culture, financial literacy, and SME performance in Ghana. *Cogent Economics and Finance*, 2018, vol. 6 (1), pp. 1463813. DOI: <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1463813> URL: [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2683191](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2683191)
16. Alharbi R. Kh., Yahya S., Ramadani V. Financial literacy, access to finance, SMEs performance and Islamic religiosity: Evidence from Saudi Arabia. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 2022, vol. 46 (2), pp. 259–285. DOI: <https://dx.doi.org/10.1504/IJESB.2022.124456>
17. Atakora A. Measuring the effectiveness of financial literacy programs in Ghana. *International Journal of Management and Business Research*, 2013, vol. 3 (2), pp. 135–148. URL: https://ijmbr.srbiau.ac.ir/?_action=article&au=2321&_au=Atakora,%20A
18. Axelrod R. *The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites*. Princeton University Press, 1976, 405 p. URL: <https://archive.org/details/structureofdecis0000unse/page/n11/mode/2up>
19. Frimpong S. E., Agyapong G., Agyapong D. Financial literacy, access to digital finance and performance of SMEs: Evidence from central region of Ghana. *Cogent Economics & Finance*, 2022, vol. 10 (1), pp. 2121356. DOI: <https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2121356>
20. Funge J., Tu X., Terzopoulos D. Cognitive modeling: Knowledge, reasoning and planning for intelligent characters. *SIGGRAPH '99: Proceedings of the 26th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*. ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co., 1999, pp. 29–38. DOI: <https://doi.org/10.1145/311535.311538>
21. Han S., Lee M. K. FAQ chatbot and inclusive learning in massive open online courses. *Computers and Education*, 2022, vol. 179, pp. 104395. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104395>
22. Hussain J., Salia S., Karim A. Is knowledge that powerful? Financial literacy and access to finance: An analysis of enterprises in the UK. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 2018, vol. 25 (6), pp. 985–1003. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSBED-01-2018-0021> URL: <http://www.emeraldinsight.com/info/journals/jsbed/jsbed.jsp>

23. Kuntze R., Wu C., Wooldridge B. R., Whang Y.-O. Improving financial literacy in college of business students: Modernizing delivery tools. *International Journal of Bank Marketing*, 2019, vol. 37 (4), pp. 976–990. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJBM-03-2018-0080>
24. Sawatzki C., Sullivan P. Teachers' perceptions of financial literacy and the implications for professional learning. *Australian Journal of Teacher Education*, 2017, vol. 42 (5), pp. 51–65. DOI: <https://doi.org/10.14221/ajte.2017v42n5.4> URL: <https://ro.ecu.edu.au/ajte/vol42/iss5/4>
25. Stolper O. A. Walter A. Financial literacy, financial advice, and financial behavior. *Journal of business economics*, 2017, vol. 87 (5), pp. 581–643. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11573-017-0853-9> URL: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
26. Vaiciukevičiūtė A., Stankevičienė J., Bratčikovienė N. Higher education institutions' impact on the economy. *Journal of Business Economics and Management*, 2019, vol. 20 (3), pp. 507–525. DOI: <https://doi.org/10.3846/jbem.2019.10156> URL: <https://journals.vilniustech.lt/index.php/JBEM/article/view/10156>
27. Yudina T. M., Kharitonova A. A. The method of compiling an intellect map in classes of Russian as a foreign language. *Reports Scientific Society*, 2022, no. 4, pp. 36–39. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50379167>

Submitted: 12 July 2023

Accepted: 9 September 2023

Published: 31 October 2023



This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](#) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

The authors' stated contribution:

Evgenia Yuryevna Tyumentseva

Contribution of the co-author: collection material, literature review, performing statistical procedures, interpreting the results, writing the sections of the article "Introduction", "Results" and formatting the text of the article

Vitaliy Aleksandrovich Shamis

Contribution of the co-author: collection of empirical material, interpreting the results,

Svetlana Khamityanovna Mukhametdinova

Contribution of the co-author: organization of research, development of models and simulation experiments, interpretation of results.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article



Information about the Authors

Evgenia Yuryevna Tyumentseva

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Chemistry and Chemical Technology,
Omsk State Technical University,
Ave. Mira, 11, Omsk, 644050, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6767-0883>
E-mail: tumenceval@yandex.ru

Vitaliy Aleksandrovich Shamis

Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor,
Department of Natural Science and Humanities,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Omsk
branch,
st. Partizanskaya, 6, 644099, Omsk, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4056-1489>
E-mail: Vitaliy1999@mail.ru

Svetlana Khamityanovna Mukhametdinova

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Natural Science and Humanities,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Omsk
branch,
st. Partizanskaya, 6, 644099, Omsk, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3063-3269>
E-mail: muhamet-m@yandex.ru