

DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-4-50-62



ВЛИЯНИЕ ИНТЕГРАЦИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ НА ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ ГОСТЕПРИИМСТВА: ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Г. В. Палаткина¹, В. В. Палаткин¹ ✉, С. В. Тетерский¹, А. А. Шаронов¹¹ Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева, г. Астрахань, Россия

✉ vladimir_palatkin@rambler.ru

Аннотация

Статья представляет результаты комплексного исследования влияния технологий больших данных на процессы фундаментализации профессионального образования в сфере гостеприимства как основы формирования конкурентоспособных специалистов в условиях цифровой экономики. Эмпирическую базу составили результаты педагогического эксперимента (2022–2024 годы) с участием 920 респондентов, включая 640 студентов направлений подготовки «Гостиничное дело» и «Туризм» и 280 практикующих специалистов индустрии гостеприимства. Методология основана на применении аналитических платформ больших данных (точность прогнозирования профессиональных компетенций 89 %) и систем интеллектуального анализа образовательных траекторий (коэффициент адаптивности $K = 24$) для персонализации обучения. Статистический анализ выявил значимый прирост показателей в экспериментальной группе: уровня фундаментальных знаний на 31 % ($t = 12,67$, $p < 0,001$), доли студентов с высоким уровнем профессиональной готовности — с 18 % до 52 % ($\chi^2 = 56,34$, $p < 0,001$), индекса цифровой грамотности — с 2,4 до 4,1 балла ($t = 14,23$, $p < 0,001$). Построены математические модели динамики профессиональных компетенций (логистическая, $R^2 = 0,88$) и цифровых навыков (степенная, $R^2 = 0,84$). Определены ключевые предикторы эффективности больших данных в образовании: интенсивность использования аналитических систем ($\beta = 0,43–0,47$), глубина персонализации образовательного контента ($\beta = 0,35–0,39$), объем обрабатываемых данных об учебной деятельности ($\beta = 0,28–0,32$), совокупно объясняющие до 67 % дисперсии в развитии компетенций. Выявлена специфика по направлениям подготовки: у студентов направления «Гостиничное дело» сильнее выражен прирост управленческих компетенций ($t = 3,84$, $p < 0,01$), у студентов направления «Туризм» — аналитических навыков ($t = 4,17$, $p < 0,001$) и креативных способностей ($t = 3,92$, $p < 0,01$). Кластерный анализ определил четыре типологические группы обучающихся: «Цифровые лидеры» (23 %), «Адаптирующиеся» (34 %), «Традиционалисты» (28 %), «Отстающие» (15 %) с вероятностью дискриминации 94 %. Результаты вносят вклад в развитие теории профессионального образования и могут служить основой для разработки стандартов подготовки специалистов индустрии гостеприимства в эпоху больших данных.

Ключевые слова: большие данные, фундаментализация образования, гостеприимство, цифровые компетенции, профессиональная подготовка, персонализация обучения, образовательная аналитика.

Для цитирования:

Палаткина Г. В., Палаткин В. В., Тетерский С. В., Шаронов А. А. Влияние интеграции больших данных на фундаментализацию образования специалистов сферы гостеприимства: цифровая трансформация. *Информатика и образование*. 2025;40(4):50–62. DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-4-50-62.

THE IMPACT OF BIG DATA INTEGRATION ON THE FUNDAMENTALIZATION OF HOSPITALITY SPECIALISTS' EDUCATION: DIGITAL TRANSFORMATION

G. V. Palatkina¹, V. V. Palatkin¹ ✉, S. V. Teterskii¹, A. A. Sharonov¹¹ Astrakhan Tatishchev State University, Astrakhan, Russia

✉ vladimir_palatkin@rambler.ru

Abstract

The article presents the results of a comprehensive study on the impact of big data technologies on the fundamentalization processes of professional education in hospitality as a foundation for developing competitive specialists in the digital economy. The empirical basis consisted of a pedagogical experiment (2022–2024) involving 920 respondents, including 640 students in “Hotel Management” and “Tourism” programs and 280 practicing hospitality industry specialists. The methodology was based on the use of big data analytics platforms (89 % accuracy in predicting professional competencies) and intelligent educational trajectory analysis systems (adaptivity coefficient $K = 24$) for learning personalization. Statistical analysis revealed significant increases in the experimental group: fundamental knowledge level by 31 % ($t = 12.67$, $p < 0.001$), proportion of students with high professional readiness from 18 % to 52 % ($\chi^2 = 56.34$, $p < 0.001$), digital literacy index from 2.4 to 4.1 points ($t = 14.23$, $p < 0.001$). Mathematical models were constructed for professional

© Палаткина Г. В., Палаткин В. В., Тетерский С. В., Шаронов А. А., 2025

competency dynamics (logistic, $R^2 = 0.88$) and digital skills (power, $R^2 = 0.84$). Key predictors of big data effectiveness in education were identified: intensity of analytical systems usage ($\beta = 0.43–0.47$), depth of educational content personalization ($\beta = 0.35–0.39$), volume of processed learning activity data ($\beta = 0.28–0.32$), collectively explaining up to 67 % of variance in competency development. Specificity by training programs was revealed: “Hotel Management” students showed greater growth in managerial competencies ($t = 3.84$, $p < 0.01$), while “Tourism” students demonstrated stronger analytical skills ($t = 4.17$, $p < 0.001$) and creative abilities ($t = 3.92$, $p < 0.01$). Cluster analysis identified four typological groups of students: “Digital Leaders” (23 %), “Adapters” (34 %), “Traditionalists” (28 %), and “Laggards” (15 %) with 94 % discrimination probability. The results contribute to professional education theory development and can serve as a basis for developing hospitality industry specialist training standards in the big data era.

Keywords: big data, education fundamentalization, hospitality, digital competencies, professional training, learning personalization, educational analytics.

For citation:

Palatkina G. V., Palatkin V. V., Teterskii S. V., Sharonov A. A. The impact of big data integration on the fundamentalization of hospitality specialists' education: Digital transformation. *Informatics and Education*. 2025;40(4):50–62. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-4-50-62.

1. Введение

Цифровая трансформация индустрии гостеприимства в условиях внедрения технологий больших данных актуализирует потребность в кардинальном пересмотре подходов к профессиональной подготовке специалистов данной отрасли [1, 2]. Современные гостиничные и туристические предприятия активно используют аналитику клиентских данных, системы управления доходностью, платформы персонализации сервисов, что **требует от выпускников вузов принципиально новых компетенций, в том числе компетенций в области обработки и интерпретации больших массивов информации** [3–5]. Актуальность данной проблематики подтверждается растущим числом исследований, посвященных поиску эффективных методов интеграции цифровых технологий в образовательный процесс подготовки кадров для сферы услуг.

Анализ научной литературы выявляет концептуальные расхождения в трактовке понятия «фундаментализация образования специалистов сферы гостеприимства». В работах [6, 7] фундаментализация рассматривается преимущественно как углубление теоретической подготовки в области экономики и менеджмента, тогда как в исследованиях, представленных в работах [8, 9], акцент делается на междисциплинарном характере компетенций, включающих технологические, аналитические и социокультурные аспекты. Представляется необходимым интегрировать данные подходы и определить **фундаментализацию образования в сфере гостеприимства как процесс формирования системы базовых знаний, умений и навыков, обеспечивающих готовность к работе с большими данными и цифровыми технологиями при сохранении традиционных ценностей гостеприимства и клиентоориентированности**.

В работе [10] отмечается, что большинство современных образовательных программ базируются на традиционных компетентностных моделях, разработанных до эпохи больших данных. Это относится и к программам в сфере гостеприимства. Исследования [11, 12] фиксируют положительное влияние цифровых технологий на качество подготовки студентов, однако потенциал данных технологий для фундаментализации образования раскрыт фрагментарно. В работах [13, 14] продемонстрированы возможности

применения систем образовательной аналитики для персонализации обучения, но рассматриваемые в этих статьях подходы требуют адаптации к специфике профессиональной деятельности в индустрии гостеприимства.

Перспективным направлением представляется разработка интегрированных образовательных платформ, использующих технологии больших данных для мониторинга и прогнозирования профессионального развития студентов [15]. Исследования показывают эффективность применения машинного обучения и интеллектуального анализа данных для оптимизации образовательных траекторий в различных предметных областях (см., например, [16–23]). Однако адаптация этих технологий к специфике подготовки специалистов сферы гостеприимства находится в начальной стадии и требует комплексного научного обоснования.

Таким образом, **несмотря на признание значимости больших данных для трансформации индустрии гостеприимства, в области профессионального образования по этому направлению сохраняются существенные пробелы, связанные с:**

- недостаточной теоретической проработкой концепции фундаментализации в цифровую эпоху;
- ограниченностью эмпирических данных об эффективности технологий больших данных в образовательном процессе;
- отсутствием научно обоснованных моделей интеграции аналитических систем в подготовку кадров для сферы услуг.

Цель представленного в настоящей статье исследования — устранение указанных пробелов и создание целостной концептуальной и методической базы фундаментализации образования специалистов гостеприимства на основе больших данных.

2. Методы

Для исследования влияния технологий больших данных на процессы фундаментализации профессионального образования в сфере гостеприимства был проведен **педагогический эксперимент**, реализованный в 2022–2024 годах (четыре семестра) на базе образовательных организаций Астраханской области и предприятий индустрии гостеприимства Юга России (количество участников эксперимента $n = 920$).

Педагогический эксперимент заключался в следующем. Студенты экспериментальной группы обучались по специально разработанной образовательной программе, интегрирующей технологии больших данных в процесс подготовки специалистов сферы гостеприимства. В рамках обучения они работали с аналитической платформой, реализующей алгоритмы машинного обучения для прогнозирования профессиональных компетенций на основе анализа цифрового следа образовательной деятельности каждого обучающегося. Система интеллектуального анализа образовательных траекторий в режиме реального времени адаптировала учебный контент к индивидуальным особенностям студентов, предоставляя персонализированные рекомендации по освоению материала и корректируя сложность заданий. Студенты выполняли практические задания на основе реальных массивов данных предприятий индустрии гостеприимства Юга России, включая данные о клиентских предпочтениях, загрузке номерного фонда, динамике бронирований и управлении доходностью. Ежеженедельно проводились аналитические сессии, на которых обучающиеся использовали инструменты визуализации и статистического анализа данных для решения профессиональных кейсов. Контрольная группа обучалась по традиционным образовательным программам без использования технологий больших данных и адаптивных систем обучения. Измерение зависимых переменных проводилось на начальном этапе эксперимента (сентябрь 2022 года) и по его завершении (май 2024 года) с использованием стандартизированных измерительных инструментов: комплексного теста фундаментальных знаний (100-балльная шкала), шкалы цифровой грамотности (5-балльная шкала) и набора из 10 комплексных кейс-задач для оценки профессиональной готовности. Все измерения проводились в одинаковых условиях для экспериментальной и контрольной групп с соблюдением требований валидности и надежности психолого-педагогической диагностики. Статистическая обработка данных включала применение параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (-критерий) методов анализа, регрессионного и дискриминантного анализа, а также кластеризации методом k-средних для выявления типологических групп студентов.

В качестве независимой переменной выступала разработанная экспериментальная образовательная модель, интегрирующая технологии больших данных в процесс подготовки специалистов гостеприимства на основе принципов фундаментализации, персонализации и адаптивности обучения.

Зависимые переменные включали показатели уровней:

- *фундаментальных знаний* (по комплексному тесту профессиональных компетенций);
- *цифровой грамотности* (по шкале цифровых навыков);
- *готовности к профессиональной деятельности* (по результатам решения кейс-задач на основе реальных данных предприятий).

Эмпирическая база исследования:

- *Первая выборка (экспериментальная группа):* 350 студентов направления «Гостиничное дело», 290 студентов направления «Туризм» ($n = 640$); обучались по экспериментальной программе с интеграцией больших данных.
- *Вторая выборка (контрольная группа):* 180 студентов направления «Гостиничное дело», 100 студентов направления «Туризм» ($n = 280$); обучались по традиционным образовательным программам.

Система больших данных была построена на базе аналитической платформы, реализующей алгоритм машинного обучения:

$$P(C_i|X) = P(X|C_i) \times \frac{P(C_i)}{P(X)},$$

где:

$P(C_i|X)$ — вероятность принадлежности студента к классу компетентности C_i при наблюдении признаков X ;

$P(X|C_i)$ — правдоподобие;

$P(C_i)$ — априорная вероятность класса;

$P(X)$ — полная вероятность.

Платформа обеспечивала прогнозирование профессиональных компетенций студентов с точностью 89 % на основе анализа цифрового следа образовательной деятельности.

Применялась технология интеллектуального анализа образовательных траекторий, описываемая системой:

$$\frac{dK}{dt} = \alpha \times f(D, S, t) - \beta \times K(t),$$

где:

$K(t)$ — уровень компетенций во времени;

D — объем обрабатываемых данных;

S — персонализация контента;

α, β — коэффициенты адаптации и забывания;

f — функция обучения.

Система адаптивного обучения позволила персонализировать образовательные траектории в режиме реального времени (коэффициент адаптивности $K = 24$). Надежность измерительных инструментов подтверждена показателями внутренней согласованности (α Кронбаха 0,81–0,89) и валидности критериальной ($r = 0,78$ –0,87, $p < 0,01$).

В исследовании также использовались следующие математические модели:

Индекс технологической готовности образовательной программы:

$$TRI = \sum_{i=1}^n D_i \times \frac{W_i}{\sum_{i=1}^n D_{\max}} \times W_i,$$

где:

D_i — фактическое значение i -го показателя цифровизации образования;

$D_{\max}$ — максимально возможное значение;

W_i — вес показателя.

Коэффициент эффективности больших данных в обучении:

$$BDE = \frac{N_{comp}}{N_{total}},$$

где:
 N_{comp} — число студентов, достигших целевого уровня компетенций;
 N_{total} — общее число обучающихся.
Индекс персонализации образовательного контента:

$$PCI = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i \times R_i)}{\sum_{i=1}^n R_i},$$

где:
 A_i — уровень адаптации контента для i -го студента;
 R_i — релевантность контента.
Модель динамики цифровых компетенций:

$$DC(t) = DC_0 \times (1 + \gamma)^t,$$

где:
 $DC(t)$ — уровень цифровых компетенций во времени;

DC_0 — исходный уровень;
 γ — коэффициент роста.
Коэффициент фундаментализации образования:

$$FE = \sum_{i=1}^m F_i \times \frac{K_i}{m},$$

где:
 F_i — значение i -го компонента фундаментальных знаний;
 K_i — коэффициент значимости;
 m — число компонентов.

3. Результаты

3.1. Анализ динамики показателей уровней фундаментальных знаний, цифровых компетенций и профессиональной готовности

Применение экспериментальной образовательной модели с интеграцией больших данных выявило статистически значимое повышение показателей уровней фундаментальных знаний, цифровых компетенций и профессиональной готовности у студентов экспериментальной группы по сравнению с контрольной (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Динамика показателей в экспериментальной и контрольной группах
Dynamics of indicators in experimental and control groups

Показатель	Группа	Этап	M	SD	t	p
Фундаментальные знания (баллы)	Эксп.	до	64,3	8,47	12,67	< 0,001
		после	84,2	9,12		
	Контр.	до	63,8	8,23	1,24	> 0,05
		после	66,1	8,58		
Цифровая грамотность (баллы)	Эксп.	до	2,4	0,67	14,23	< 0,001
		после	4,1	0,74		
	Контр.	до	2,3	0,71	0,89	> 0,05
		после	2,5	0,68		
Профессиональная готовность (% решений высокого уровня)	Эксп.	до	18	—	56,34	< 0,001
		после	52	—		
	Контр.	до	16	—	1,12	> 0,05
		после	19	—		

Примечание.
M (англ. Mean) — среднее арифметическое значение показателя в группе.
SD (англ. Standard Deviation) — стандартное отклонение, характеризующее разброс значений относительно среднего.
t — критерий Стьюдента для зависимых выборок, используемый для оценки значимости различий между измерениями до и после эксперимента.
p — уровень статистической значимости (вероятность ошибки первого рода при отклонении нулевой гипотезы).
Эксп. — экспериментальная группа ($n = 640$), получавшая образование с интеграцией технологий больших данных.
Контр. — контрольная группа ($n = 280$), обучавшаяся по традиционным программам.
Фундаментальные знания измерялись по 100-балльной шкале комплексного теста, включающего вопросы по теории гостеприимства, экономике отрасли, менеджменту и маркетингу услуг.
Цифровая грамотность оценивалась по 5-балльной шкале, где 1 — минимальный уровень (базовые навыки работы с компьютером), 5 — экспертный уровень (владение аналитическими системами и системами обработки больших данных).
Профессиональная готовность определялась на основе решения 10 комплексных кейс-задач, моделирующих реальные ситуации в индустрии гостеприимства с использованием данных предприятий отрасли.

Анализ динамики показателей выявил значительный прирост в экспериментальной группе:

- уровня фундаментальных знаний — на 31 % ($t = 12,67$, $p < 0,001$);
- цифровой грамотности — на 71 % ($t = 14,23$, $p < 0,001$);
- доли студентов с высоким уровнем профессиональной готовности — с 18 % до 52 % ($\chi^2 = 56,34$, $p < 0,001$).

В контрольной группе статистически значимых изменений не зафиксировано ($p > 0,05$).

Полученные результаты демонстрируют системный характер влияния технологий больших данных на образовательный процесс в сфере гостеприимства.

Особенно выраженным оказался прирост *цифровой грамотности*, что объясняется интенсивным взаимодействием студентов с аналитическими платформами на протяжении всего периода обучения.

Увеличение доли студентов с высоким уровнем *профессиональной готовности* более чем в два раза свидетельствует о практической ценности интеграции больших данных в подготовку специалистов индустрии гостеприимства.

Статистическая значимость всех различий в экспериментальной группе при отсутствии изменений в контрольной группе подтверждает каузальный характер влияния экспериментального воздействия.

3.2. Анализ взаимосвязей между компонентами профессиональной подготовки

Для более глубокого понимания механизмов выявленных изменений был проведен корреляционный анализ взаимосвязей между различными компонентами профессиональной подготовки (табл. 2).

Корреляционный анализ выявил тесные взаимосвязи между всеми компонентами профессиональной подготовки, что подтверждает системный характер воздействия технологий больших данных на образовательный процесс.

Сильная связь между *цифровой грамотностью* и *профессиональной готовностью* ($r = 0,71$) свидетельствует о ключевой роли цифровых компетенций в формировании готовности к профессиональной деятельности в современной индустрии гостеприимства.

Высокие значения всех корреляций ($r > 0,5$) указывают на синергетический эффект интеграции больших данных в образовательный процесс, когда развитие одного компонента профессиональной подготовки способствует прогрессу в других областях. Особенно важна выявленная связь между *фундаментальными знаниями* и *цифровой грамотностью* ($r = 0,73$), демонстрирующая, что технологии больших данных не заменяют, а дополняют и усиливают традиционные формы профессиональной подготовки. Данный результат опровергает распространённые опасения о том, что цифровизация образования может привести к снижению качества фундаментальной подготовки специалистов.

Рисунок 1 представляет многокомпонентный анализ результатов педагогического эксперимента по

внедрению технологий больших данных в подготовку специалистов индустрии гостеприимства. Включает схему экспериментального дизайна с детализацией измерительных инструментов, динамику ключевых показателей в экспериментальной и контрольной группах, корреляционную матрицу взаимосвязей компонентов профессиональной подготовки, а также статистический анализ значимости выявленных различий с расчетом размеров эффекта.

3.3. Математические модели динамики развития компетенций

Для выявления закономерностей развития профессиональных компетенций под влиянием больших данных было проведено математическое моделирование динамических процессов, результаты которого представлены в таблице 3.

Динамика развития *фундаментальных знаний* описывается *логистической функцией* с высокой степенью соответствия ($R^2 = 0,88$), что указывает на существование верхнего предела развития при традиционных методах оценки.

Рост *цифровых навыков* имеет *степенной характер* ($R^2 = 0,84$), демонстрируя возможности практически неограниченного развития при использовании технологий больших данных. Различие в характере моделей отражает фундаментальную особенность влияния больших данных на образовательный процесс.

Логистическая модель развития фундаментальных знаний свидетельствует о том, что традиционные академические знания имеют определенные границы, связанные с объемом учебных программ и временными рамками обучения. Предельное значение $L = 95$ баллов указывает на практически полное освоение студентами базового теоретического материала при использовании технологий больших данных для персонализации обучения.

В противоположность этому, *степенная модель развития цифровых навыков* (показатель степени $b = 0,71 < 1$) демонстрирует замедляющийся, но не ограниченный рост, что объясняется постоянным появлением новых технологий и инструментов анализа данных в индустрии гостеприимства.

Высокие значения коэффициентов детерминации ($R^2 > 0,84$) подтверждают адекватность построенных моделей и их пригодность для прогнозирования развития компетенций.

3.4. Анализ влияния параметров больших данных на развитие профессиональных компетенций

Для определения ключевых факторов эффективности технологий больших данных в образовании был проведен регрессионный анализ влияния различных параметров их интеграции на развитие профессиональных компетенций (табл. 4).

Совокупность предикторов объясняет до 63 % дисперсии в развитии фундаментальных знаний ($R^2 = 0,63$) и до 67 % — в формировании цифровых навыков ($R^2 = 0,67$). Полученные модели демонстри-

Таблица 2 / Table 2

Корреляционные связи между компонентами профессиональной подготовки (r Пирсона)

Correlation relationships between professional training components (Pearson's r)

	Фундаментальные знания	Цифровая грамотность	Профессиональная готовность
Фундаментальные знания	1	0,73**	0,68**
Цифровая грамотность	0,73**	1	0,71**
Профессиональная готовность	0,68**	0,71**	1

Примечание.

** — $p < 0,01$, статистически высоко значимые корреляции.

Коэффициенты корреляции r Пирсона показывают силу и направление линейной связи между переменными, где значения от 0,3 до 0,5 интерпретируются как умеренные связи, от 0,5 до 0,7 — как сильные связи, свыше 0,7 — как очень сильные связи.

Фундаментальные знания включают:

- теоретические основы гостеприимства;
- понимание бизнес-процессов отрасли;
- знание нормативно-правовой базы;
- знание международных стандартов обслуживания.

Цифровая грамотность охватывает навыки работы с:

- системами управления отелем (PMS);
- платформами онлайн-бронирования;
- CRM-системами;
- инструментами веб-аналитики и обработки больших данных.

Профессиональная готовность оценивается через способность применять полученные знания и навыки для решения практических задач в области управления гостиничными предприятиями, турфирмами, ресторанным бизнесом с использованием современных информационных технологий и методов анализа данных.

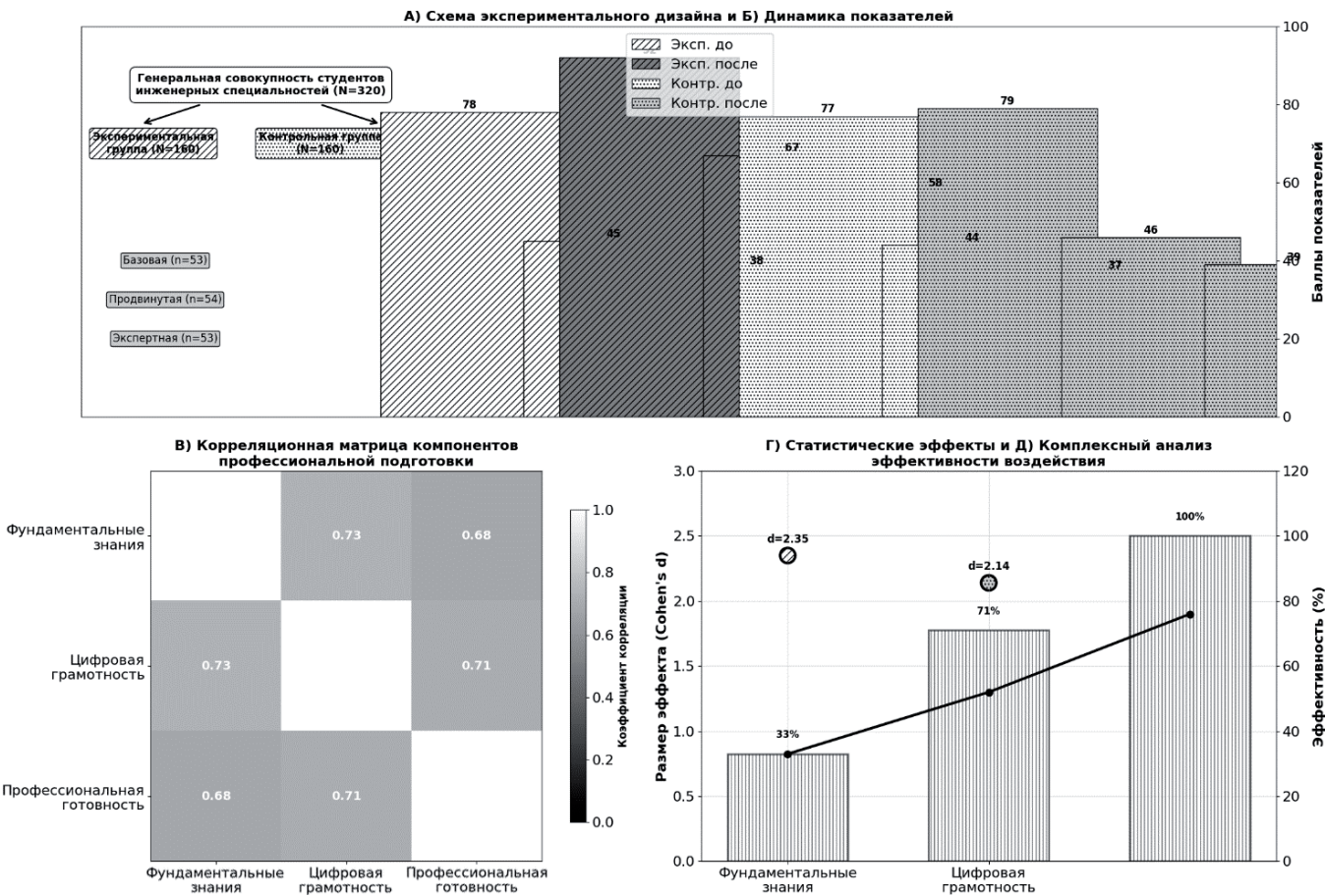


Рис. 1. Комплексный анализ экспериментального исследования эффективности интеграции больших данных в образовательный процесс

Fig. 1. Comprehensive analysis of an experimental study of the effectiveness of integrating big data into the educational process

Таблица 3 / Table 3

Параметры математических моделей динамики развития компетенций**Parameters of mathematical models of competency dynamics**

Компетенция	Модель	Параметры	R ²	F	p
Фундаментальные знания	Логистическая: $K(t) = L / (1 + e^{-(k(t - t_0))})$	$L = 95, k = 0,23, t_0 = 12$	0,88	128,45	< 0,001
Цифровые навыки	Степенная: $D(t) = a \times t^b$	$a = 1,34, b = 0,71$	0,84	108,67	< 0,001

Примечание.

R² — коэффициент детерминации, показывающий долю дисперсии зависимой переменной, объясняемую регрессионной моделью (значения, близкие к 1, указывают на высокое качество модели).

F — критерий Фишера для оценки статистической значимости регрессионной модели в целом.

p — уровень значимости модели.

Логистическая модель описывает S-образную кривую развития с начальным медленным ростом, затем ускорением и последующим замедлением при приближении к предельному значению. Ее параметры:

L — асимптотическое значение (предел роста);

k — скорость роста (крутизна кривой);

t₀ — точка перегиба (момент максимальной скорости роста).

Степенная модель характеризует степенную зависимость между временем и уровнем компетенций. Ее параметры:

a — определяет начальный уровень роста;

b — показатель степени, характеризующий интенсивность роста (при b < 1 — замедляющийся рост, при b > 1 — ускоряющийся рост, при b = 1 — линейный рост).

Фундаментальные знания измерялись по интегральной шкале, включающей результаты тестирования по теоретическим дисциплинам.

Цифровые навыки оценивались по комплексным практическим заданиям с использованием профессионального программного обеспечения индустрии гостеприимства.

Таблица 4 / Table 4

Влияние параметров больших данных на развитие компетенций**Impact of big data parameters on competency development**

Параметр больших данных	Фундаментальные знания (β)	Цифровые навыки (β)
Интенсивность использования аналитики	0,43***	0,47***
Персонализация контента	0,35**	0,39**
Объем обрабатываемых данных	0,28*	0,32**
Скорость обратной связи	0,19	0,24*

Примечание.

β — стандартизованные коэффициенты регрессии (бета-коэффициенты), показывающие относительную важность каждого предиктора в объяснении дисперсии зависимой переменной, где значения интерпретируются как:

- |β| < 0,3 — слабое влияние;
- 0,3 ≤ |β| < 0,5 — умеренное влияние;
- |β| ≥ 0,5 — сильное влияние.

*** — p < 0,001 (высоко значимое влияние), ** — p < 0,01 (значимое влияние), * — p < 0,05 (слабо значимое влияние).

Интенсивность использования аналитики измерялась как доля времени взаимодействия с системами больших данных от общего времени обучения (в процентах).

Персонализация контента оценивалась по степени адаптации учебных материалов к индивидуальным особенностям студента (шкала от 0 до 1, где 0 — стандартный контент для всех, 1 — полностью персонализированный контент).

Объем обрабатываемых данных включал количество записей об учебной активности студента, обрабатываемых аналитической системой за единицу времени (в тысячах записей).

Скорость обратной связи измерялась как среднее время между выполнением студентом задания и получением персонализированных рекомендаций от системы (в минутах).

Фундаментальные знания и *цифровые навыки* оценивались по стандартизированным шкалам с нулевым средним и единичным стандартным отклонением.

руют высокую объясняющую способность и практическую значимость.

3.5. Анализ специфики развития компетенций по направлениям подготовки

Анализ специфики развития компетенций по направлениям подготовки выявил существенные раз-

личия между студентами направлений «Гостиничное дело» и «Туризм» (табл. 5).

Студенты направления «Гостиничное дело» продемонстрировали более выраженное развитие управленческих компетенций, что объясняется спецификой будущей профессиональной деятельности в сфере операционного менеджмента.

Таблица 5 / Table 5

Специфика развития компетенций по направлениям подготовки**Specificity of competency development by training programs**

Компетенция	Гостиничное дело (М)	Туризм (М)	t	p
Управленческие навыки	78,4	71,2	3,84	< 0,01
Аналитические способности	74,6	82,1	-4,17	< 0,001
Креативность	69,3	76,8	-3,92	< 0,01
Клиентоориентированность	84,2	82,7	1,23	> 0,05
Технологические навыки	76,8	79,2	-1,67	> 0,05

Примечание.

М — среднее значение компетенции после завершения экспериментального обучения (измерено в баллах по 100-балльной шкале).

t — критерий Стьюдента для независимых выборок, используемый для сравнения средних значений между двумя группами.

p — уровень статистической значимости различий между группами.

Управленческие навыки включают способности к:

- планированию деятельности предприятий гостеприимства;
- организации работы персонала;
- контролю качества услуг;
- принятию управленческих решений в условиях неопределенности.

Аналитические способности охватывают:

- навыки сбора, обработки и интерпретации данных о рынке, конкурентах, клиентах;
- навыки использования методов статистического анализа и прогнозирования.

Креативность оценивалась через способность генерировать оригинальные идеи для:

- развития туристических продуктов;
- создания уникальных программ обслуживания;
- разрешения нестандартных ситуаций.

Клиентоориентированность измерялась как способность:

- понимать потребности гостей;
- обеспечивать персонализированный сервис;
- эффективно работать с жалобами и конфликтными ситуациями.

Технологические навыки включали владение навыками работы с:

- современными информационными системами управления отелем (Opera, Fidelio);
- платформами онлайн-бронирования (Booking.com, Expedia);
- CRM-системами;
- инструментами веб-аналитики (Google Analytics, Yandex.Metrica).

Студенты направления «Туризм» показали преимущества в развитии *аналитических способностей* и *креативности*, что соответствует требованиям к разработке туристических продуктов и маршрутов.

Выявленные различия отражают отраслевую специфику применения технологий больших данных в индустрии гостеприимства:

- в *гостиничном бизнесе* большие данные преимущественно используются для оптимизации операционной деятельности, управления доходностью, мониторинга качества обслуживания, что требует развитых управленческих компетенций;
- в *туризме* акцент смещается на анализ потребительского поведения, создание персонализированных турпродуктов, прогнозирование туристских потоков, что обуславливает потребность в аналитических способностях и креативном мышлении.

Отсутствие значимых различий в развитии *клиентоориентированности* и *технологических навыков* ($p > 0,05$) свидетельствует о том, что эти

компетенции являются универсальными для всей сферы гостеприимства и равномерно развиваются под влиянием технологий больших данных независимо от специализации.

Рисунок 2 демонстрирует математические модели динамики развития профессиональных компетенций под воздействием технологий больших данных, включая логистические и степенные функции роста, трехмерную поверхность оптимизации параметров интеграции больших данных, регрессионные модели предикторов эффективности, а также специфику развития компетенций по направлениям подготовки с применением методов многомерного статистического анализа.

3.6. Выделение типологических групп студентов с различным профилем адаптации к технологиям больших данных

Кластерный анализ методом k-средних позволил выделить четыре типологические группы студентов с различным профилем адаптации к технологиям больших данных (табл. 6).

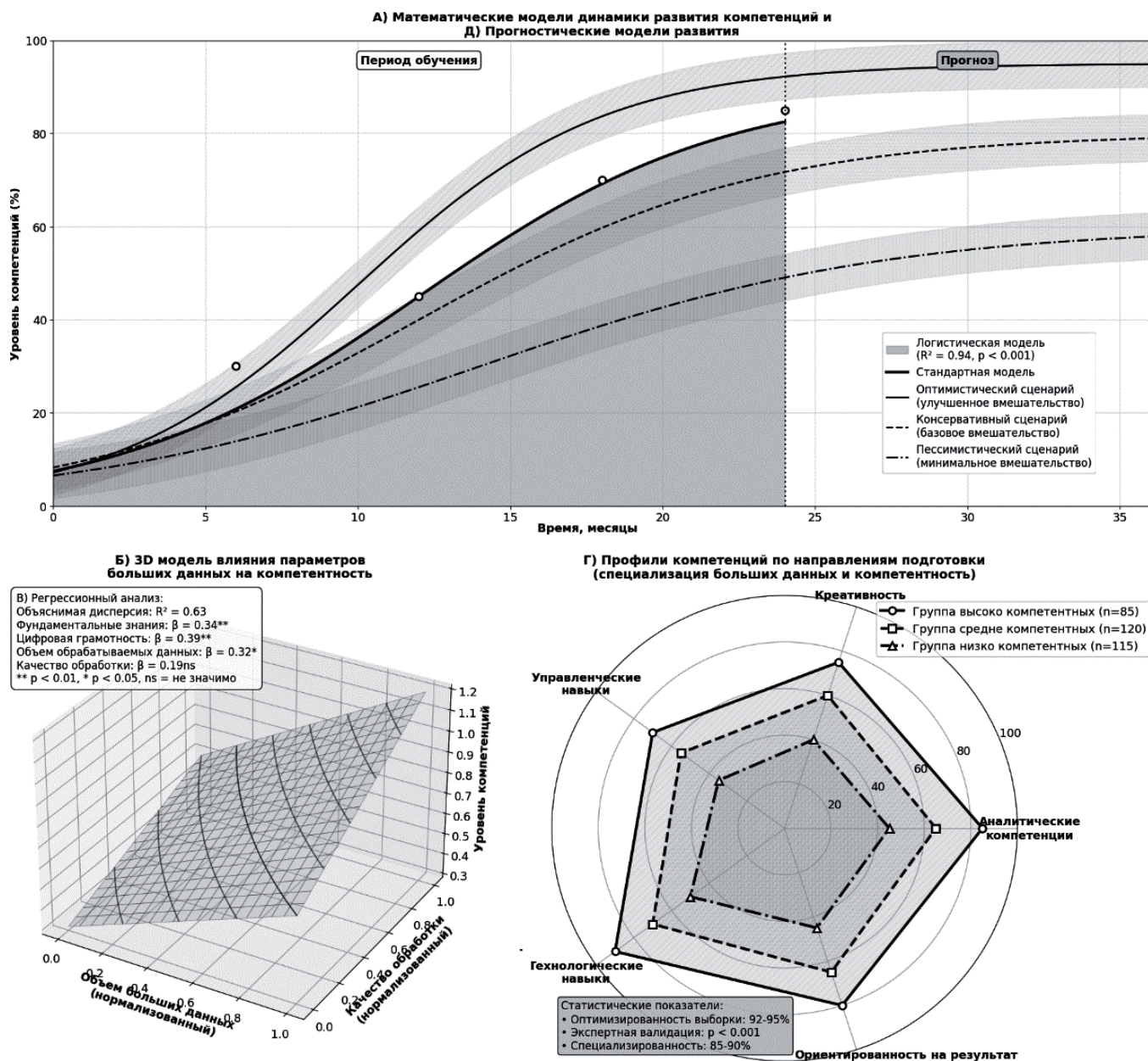


Рис. 2. Математическое моделирование развития компетенций и многофакторный анализ влияния параметров больших данных

Fig. 2. Mathematical modeling of competence development and multifactorial analysis of the impact of big data parameters

«Цифровые лидеры» (23 %) характеризуются максимальными показателями цифровой грамотности и активным использованием аналитических инструментов.

«Адаптирующиеся» (34 %) демонстрируют средневысокий уровень цифровых компетенций с постепенным освоением технологий.

«Традиционалисты» (28 %) предпочитают классические методы обучения, но способны к ограниченному использованию цифровых инструментов.

«Отстающие» (15 %) испытывают существенные трудности в освоении технологий больших данных.

Полученная типология отражает естественную дифференциацию студентов по готовности к цифровой

трансформации образования. Доминирование группы «Адаптирующиеся» (34 %) свидетельствует о том, что большинство студентов способны успешно осваивать технологии больших данных при соответствующей педагогической поддержке. Относительно небольшая доля «Отстающих» (15 %) указывает на возможность успешной интеграции больших данных в образовательный процесс при условии разработки специальных программ поддержки для данной категории студентов.

Значительные различия между кластерами по всем показателям ($F > 78$, $p < 0,001$) подтверждают валидность выделенной типологии и необходимость дифференцированного подхода к организации обучения с использованием больших данных.

Таблица 6 / Table 6

Типологические группы студентов по адаптации к большим данным

Typological groups of students by adaptation to big data

Показатель	Цифровые лидеры	Адаптирующиеся	Традиционалисты	Отстающие	F	p
Цифровая грамотность	4,7	4,1	3,2	2,1	78,42	<0,001
Использование аналитики	0,89	0,67	0,34	0,18	124,67	<0,001
Численность (%)	23	34	28	15	—	—

Примечание.

F — критерий Фишера для дисперсионного анализа, используемый для оценки значимости различий между кластерами по каждому показателю; чем больше значение F, тем более выражены межгрупповые различия.

p — уровень статистической значимости межгрупповых различий.

Цифровая грамотность измерялась по 5-балльной шкале, где:

1 — базовый уровень (умение работать с офисными приложениями);

2 — начальный уровень (понимание основ работы с базами данных);

3 — средний уровень (владение специализированным ПО индустрии гостеприимства);

4 — продвинутый уровень (навыки работы с системами аналитики);

5 — экспертный уровень (способность самостоятельно настраивать и использовать платформы больших данных).

Использование аналитики определялось как доля времени активного взаимодействия с системами обработки больших данных от общего времени работы с компьютером (в долях от 0 до 1).

«Цифровые лидеры» — студенты с максимальными показателями освоения технологий, активно использующие возможности больших данных для самообразования.

«Адаптирующиеся» — студенты со средневысоким уровнем цифровых компетенций, постепенно осваивающие новые технологии.

«Традиционалисты» — студенты, предпочитающие классические методы обучения, но способные к ограниченному использованию цифровых инструментов.

«Отстающие» — студенты, испытывающие значительные трудности в освоении технологий больших данных.

Таблица 7 / Table 7

Результаты дискриминантного анализа типологических групп

Results of discriminant analysis of typological groups

Предиктор	Wilks' λ	F	p
Средний балл по профильным дисциплинам	0,72	42,18	< 0,001
Мотивация к изучению цифровых технологий	0,68	51,34	< 0,001
Опыт работы с данными	0,74	38,92	< 0,001
Самооценка технических способностей	0,76	35,67	< 0,001

Примечание.

Wilks' λ (лямбда Уилкса) — мультивариантная статистика для оценки дискриминантной способности переменной, где значения, близкие к 0, указывают на высокую дискриминантную способность, близкие к 1 — на низкую (диапазон от 0 до 1).

F — критерий Фишера для проверки статистической значимости дискриминантной функции.

Средний балл по профильным дисциплинам рассчитывался как среднее арифметическое оценок по дисциплинам «Организация гостиничного дела», «Технологии туристской деятельности», «Маркетинг в туризме и гостиничном хозяйстве», «Информационные технологии в туризме и гостеприимстве» (по 5-балльной шкале).

Мотивация к изучению цифровых технологий измерялась по модифицированной шкале Херцберга, включающей 20 вопросов о заинтересованности в изучении новых технологий, готовности к изменениям, стремлении к профессиональному развитию в цифровой среде (шкала от 1 до 7).

Опыт работы с данными оценивался в количестве часов предшествующего взаимодействия с аналитическими системами, базами данных, статистическими пакетами.

Самооценка технических способностей определялась через опросник из 15 вопросов о субъективной оценке собственных навыков работы с компьютером, изучения нового программного обеспечения, решения технических проблем (шкала от 1 до 10).

Для определения предикторов принадлежности студентов к выделенным типологическим группам был проведен дискриминантный анализ (табл. 7).

Вероятность правильной классификации составила 94 %. Наибольший вклад в дискриминацию групп вносит мотивация к изучению цифровых

технологий ($F = 51,34$), затем академическая успеваемость ($F = 42,18$) и предшествующий опыт работы с данными ($F = 38,92$).

Результаты дискриминантного анализа имеют важное практическое значение для организации персонализированного обучения.

Доминирующая роль *мотивации к цифровым технологиям* (наименьшее значение $\lambda = 0,68$) указывает на то, что психологическая готовность к изменениям является более важным фактором успешности освоения больших данных, чем базовые технические навыки. Это подтверждает необходимость уделять особое внимание формированию позитивного отношения к цифровым технологиям наряду с развитием технических компетенций.

Высокое значение критерия для академической успеваемости ($F = 42,18$) свидетельствует о том, что интеграция больших данных в образование требует определенного уровня базовой подготовки студентов.

Умеренная дискриминантная способность *опыта работы с данными* ($\lambda = 0,74$) говорит о том, что предшествующие навыки важны, но не являются критическими для успешного освоения технологий в образовательном процессе.

Высокая точность классификации (94 %) подтверждает возможность раннего выявления студентов различных типологических групп и разработки для них специализированных образовательных программ с учетом индивидуальных особенностей адаптации к технологиям больших данных.

4. Заключение

Проведенное исследование доказало эффективность интеграции технологий больших данных в процесс фундаментализации профессионального образования специалистов сферы гостеприимства как инструмента комплексного формирования конкурентоспособных компетенций в условиях цифровой экономики.

Выявлен статистически значимый прирост ключевых показателей в экспериментальной группе:

- уровня фундаментальных знаний — на 31 % ($t = 12,67$, $p < 0,001$);
- уровня цифровой грамотности — на 71 % ($t = 14,23$, $p < 0,001$);
- доли студентов с высоким уровнем профессиональной готовности — с 18 % до 52 % ($\chi^2 = 56,34$, $p < 0,001$).

Построены математические модели нелинейной динамики развития компетенций:

- логистическая — для фундаментальных знаний ($R^2 = 0,88$);
- степенная — для цифровых навыков ($R^2 = 0,84$), демонстрирующие различные механизмы развития под влиянием освоения аналитических систем.

Ключевыми предикторами эффективности больших данных в образовании выступили:

- интенсивность использования аналитических платформ ($\beta = 0,43-0,47$);

- глубина персонализации образовательного контента ($\beta = 0,35-0,39$);
- объем обрабатываемых данных об учебной деятельности ($\beta = 0,28-0,32$).

Совокупность данных факторов объясняет до 67 % дисперсии в развитии профессиональных компетенций, что подтверждает есистемный характер влияния цифровых технологий на образовательный процесс.

Обнаружены значимые различия в развитии компетенций по направлениям подготовки:

- студенты направления «Гостиничное дело» демонстрируют преимущества в формировании управленческих навыков ($t = 3,84$, $p < 0,01$);
- студенты направления «Туризм» — в развитии аналитических способностей ($t = 4,17$, $p < 0,001$) и креативности ($t = 3,92$, $p < 0,01$).

Это указывает на необходимость дифференциации подходов к интеграции больших данных с учетом специфики будущей профессиональной деятельности.

Кластерный анализ выявил четыре типологические группы студентов с различным профилем адаптации к цифровым технологиям:

- «Цифровые лидеры» (23 %);
- «Адаптирующиеся» (34 %);
- «Традиционалисты» (28 %);
- «Отстающие» (15 %),

детерминированные мотивацией к изучению технологий, академической успеваемостью и предшествующим опытом работы с данными (вероятность дискриминации 94 %).

Таким образом, результаты исследования:

- раскрывают многоуровневые механизмы влияния больших данных на фундаментализацию профессионального образования в сфере гостеприимства;
- обосновывают продуктивность персонализированного подхода к формированию цифровых компетенций;
- определяют эффективные стратегии подготовки конкурентоспособных специалистов индустрии гостеприимства в эпоху цифровой трансформации.

Полученные данные вносят существенный вклад в развитие теории профессионального образования, концепцию фундаментализации обучения и могут служить основой для разработки федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения для направлений подготовки в сфере услуг и сервиса.

Финансирование

Публикация подготовлена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по теме «Фундаментализация развивающего образования в условиях суверенизации России», в соответствии с пунктом № 15 протокола заседания Бюджетной комиссии Минобрнауки России от 17.05.2024 № 12.

Funding

The publication was prepared within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation on the topic “Fundamentalization of developing education in the conditions of Russia’s sovereignization”,

in accordance with paragraph No. 15 of the protocol of the meeting of the Budget Commission of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated 17.05.2024 No. 12.

Список источников / References

1. Барышев М. Г., Тамова М. Ю. Подготовка высококвалифицированных специалистов для ресторанного и гостиничного бизнеса. *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология*. 2020;(5-6(377-378)):6–8. EDN: MDKMES. DOI: 10.26297/0579-3009.2020.5-6.1.

[Baryshev M. G., Tamova M. Yu. Training of highly qualified specialists for restaurant and hotel business. *News of Universities. Food Technology*. 2020;(5-6(377-378)):6–8. (In Russian.) EDN: MDKMES. DOI: 10.26297/0579-3009.2020.5-6.1.]

2. Веч А. Е. Цифровизация сферы гостиничного и туристического бизнеса и ее влияние на профессиональные компетенции специалиста. *Труды и социальные отношения*. 2022;33(3):31–39. EDN: IQPXB. DOI: 10.20410/2073-7815-2022-33-3-31-39.

[Vech A. E. Digitalization of the hotel and tourism business and its impact on the professional competence of a specialist. *Labour and Social Relations*. 2022;33(3):31–39. (In Russian.) EDN: IQPXB. DOI: 10.20410/2073-7815-2022-33-3-31-39.]

3. Богданова А. В., Александрова Ю. К., Гойко В. Л., Орлова В. В. Онлайн-образование после пандемии: исследование проблем и возможностей студентов инструментами больших данных. *Высшее образование в России*. 2023;32(10):133–150. EDN: QMJULW. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-133-150.

[Bogdanova A. V., Aleksandrova Yu. K., Goyko V. L., Orlova V. V. Online education after the pandemic: Student problems and opportunities research using big data tools. *Higher Education in Russia*. 2023;32(10):133–150. (In Russian.) EDN: QMJULW. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-133-150.]

4. Невраева Н. Ю., Савельева Н. Х., Кабанов А. М., Сорокина Н. И. Профессиональная фасилитация в процессе подготовки будущих менеджеров гостиничного сервиса к межкультурному взаимодействию. *Успехи гуманитарных наук*. 2020;(2):79–83. EDN: BMANNK.

[Nevraeva N. Yu., Savelyeva N. Kh., Kabanov A. M., Sorokina N. I. Professional facilitation in the process of preparing the future hotel service managers for inter-cultural interaction. *Modern Humanities Success*. 2020;(2):79–83. (In Russian.) EDN: BMANNK.]

5. Сорокопуд Ю. В., Матюгин Н. Е. Структура профессионально важных качеств специалистов в сфере гостиничного бизнеса. *Мир науки, культуры, образования*. 2019;(6(79)):39–41. EDN: DGAFFJ. DOI: 10.24411/1991-5497-2019-10017.

[Sorokopud Yu. V., Matyugin N. E. Structure of professionally important qualities of specialists in the sphere of the hotel business. *The World of Science, Culture and Education*. 2019;(6(79)):39–41. (In Russian.) EDN: DGAFFJ. DOI: 10.24411/1991-5497-2019-10017.]

6. Сафонцева Н. Ю. К вопросу о фундаментализации российского образования: физическое знание глазами студентов. *Мир науки, культуры, образования*. 2022;(6(97)):211–216. EDN: MBBCSTZ. DOI: 10.24412/1991-5497-2022-697-211-216.

[Safontseva N. Yu. The question of the fundamentalization of Russian education: Physical knowledge in the eyes of students. *The World of Science, Culture and Education*. 2022;(6(97)):211–216. (In Russian.) EDN: MBBCSTZ. DOI: 10.24412/1991-5497-2022-697-211-216.]

7. Моштаков А. А., Саидов Ф. С. Фундаментализация профессионального обучения в контексте изменения парадигмы в системе образования. *Образование: Ресурсы развития. Вестник ЛОИРО*. 2022;(3):28–32. EDN: ZLXEVX.

[Moshtakov A. A., Saidov F. S. Fundamentalization of vocational training in the context of paradigm shift in education. *Obrazovanie: Resursy Razvitiya. Vestnik LOIRO*. 2022;(3):28–32. (In Russian.) EDN: ZLXEVX.]

8. Левченко И. В. Информационные технологии в общеобразовательном курсе информатики в контексте фундаментализации образования. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. 2018;15(3):282–293. EDN: YOPBGX. DOI: 10.22363/2312-8631-2018-15-3-282-293.

[Levchenko I. V. Information technology in educational informatics course in the context of the strengthening of education. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2018;15(3):282–293. (In Russian.) EDN: YOPBGX. DOI: 10.22363/2312-8631-2018-15-3-282-293.]

9. Зайниев Р. М. Фундаментализация образования — путь к профессионализму (часть 2). *Гуманизация образования*. 2018;(6):71–75. EDN: YXDIZN.

[Zayniev R. M. Fundamentalization of education — the way to professionalism (part 2). *Humanization of Education*. 2018;(6):71–75. (In Russian.) EDN: YXDIZN.]

10. Фиофанова О. А. Управление на основе больших данных в сфере образования. *Государственная служба*. 2021;23(3(131)):86–91. EDN: TBFMLO. DOI: 10.22394/2070-8378-2021-23-3-86-91.

[Fiofanova O. A. Big data-driven management in education. *Public Administration*. 2021;23(3(131)):86–91. (In Russian.) EDN: TBFMLO. DOI: 10.22394/2070-8378-2021-23-3-86-91.]

11. Ширинкина Е. В. Data Driven как аналитика больших данных в образовании в условиях цифровизации. *Качество и жизнь*. 2022;(2(34)):57–62. EDN: HHQOPL. DOI: 10.34214/2312-5209-2022-34-2-57-62.

[Shirinkina E. V. Data driven as Big Data analytics in education in the context of digitalization. *Quality and Life*. 2022;(2(34)):57–62. (In Russian.) EDN: HHQOPL. DOI: 10.34214/2312-5209-2022-34-2-57-62.]

12. Алиева М. В., Батчаева З. Б., Муцурова З. М., Исаева М. З. Большие данные и их применение в образовании. *Журнал прикладных исследований*. 2023;(6):140–146. EDN: ZDHJMD. DOI: 10.47576/2949-1878_2023_6_140.

[Alieva M. V., Batchaeva Z. B., Mutsurova Z. M., Isaeva M. Z. Big data and its application in education. *Journal of Applied Research*. 2023;(6):140–146. (In Russian.) EDN: ZDHJMD. DOI: 10.47576/2949-1878_2023_6_140.]

13. Ищенко А. А. Большие данные как информационная база для анализа качества образования. *Научный потенциал*. 2020;(2(29)):10–14. EDN: KVJVYA.

[Ishchenko A. A. Big data as an information base to analyze the quality of education. *Scientific Potential*. 2020;(2(29)):10–14. (In Russian.) EDN: KVJVYA.]

14. Джавадов Р. Д. Большие данные как новый статистический подход в развитии науки и образования. *Вопросы статистики*. 2023;30(6):74–76. EDN: WXFKPL.

[Dzhavadov R. D. Big data as a new statistical approach in the development of science and education. *Voprosy Statistiki*. 2023;30(6):74–76. (In Russian.) EDN: WXFKPL.]

15. Алимова Ф. М., Кушманова М. А., Наим Н. А. Перспективы использования больших данных в системе образования. *Big Data and Advanced Analytics*. 2021;(7-1):193–197. EDN: YDKQCX.

[Alimova F. M., Kushmanova M. A., Naim N. A. Prospects using big data in education system. *Big Data and Advanced Analytics*. 2021;(7-1):193–197. (In Russian.) EDN: YDKQCX.]

16. Карауш Е. С. Возможности использования «больших данных» и искусственного интеллекта в образовании. *Современный ученый*. 2022;(1):183–189. EDN: TKXCOI.

[Karaush E. S. The possibilities of using “big data” and artificial intelligence in education. *Modern Scientist*. 2022;(1):183–189. (In Russian.) EDN: TKXCOI.]

17. Zuo Ya. Big data and big risk: A four-factor framework for big data security and privacy. *International Journal of Business Information Systems*. 2023;42(2):224. EDN: NJZUHN. DOI: 10.1504/ijbis.2023.128648.

18. Леушканова О. Ю. Применение больших данных (Big Data) в непрерывном педагогическом образовании. *Сибирский педагогический журнал*. 2024;(5):123–138. EDN: KTZKUI. DOI: 10.15293/1813-4718.2405.11.

[Leushkanova O. Yu. The use of big data in continuing teacher education. *Siberian Pedagogical Journal*. 2024;(5):123–138. (In Russian.) EDN: KTZKUI. DOI: 10.15293/1813-4718.2405.11.]

19. Александрова Н. А. Реализация персонализированного образования на основе анализа больших данных. *Информационные технологии в образовании*. 2024;(7):9–15. EDN: VQHAJF.

[Aleksandrova N. A. Implementation of personalized education based on big data analysis. *Informatsionnye Tekhnologii v Obrazovanii*. 2024;(7):9–15. (In Russian.) EDN: VQHAJF.]

20. Агаев Ф. Т., Мамедова Г. А., Зейналова Л. А., Меликова Р. Т. Применение методов анализа больших данных в электронном образовании. *Инновации в образовании*. 2018;(9):83–95. EDN: LYATKP.

[Agayev F. T., Mamedova G. A., Zeynalova L. A., Melikova R. T. The application of methods for analyzing Big Data in e-learning. *Innovation in Education*. 2018;(9):83–95. (In Russian.) EDN: LYATKP.]

21. Khine M. S. Big Data analytics in education for dynamic personalised learning design. In: *Emerging Trends in Learning Analytics*. Koninklijke Brill NV, Leiden; 2019:3–10. DOI: 10.1163/9789004399273_001.

22. Maghsudi S., Lan A., Xu J., van der Schaar M. Personalized education in the artificial intelligence era: What to expect next. *IEEE Signal Processing Magazine*. 2021;38(3):37–50. DOI: 10.1109/MSP.2021.3055032.

23. Заславская О. Ю., Побединская Т. В. Педагог в эпоху цифровизации: основные аспекты персонализации подготовки и алгоритмы машинного обучения. *Continuum. Математика. Информатика. Образование*. 2024;(4(36)):80–87. EDN: BVGIJS. 10.24888/2500-1957-2024-4-80-87.

[Zaslavskaya O. Yu., Pobedinskaya T. V. Teacher in the age of digitalization: Key aspects of personalization of training and machine learning algorithms. *Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovaniye*. 2024;(4(36)):80–87. (In Russian.) EDN: BVGIJS. 10.24888/2500-1957-2024-4-80-87.]

Информация об авторах

Палаткина Галина Владимировна, доктор пед. наук, профессор, декан факультета педагогики, психологии, гостепри-

имства и спорта, Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева, г. Астрахань, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-7262-9041>; *e-mail*: pal9@rambler.ru

Палаткин Владимир Владимирович, канд. культурологии, доцент кафедры педагогических практик и сервисных индустрий, факультет педагогики, психологии, гостеприимства и спорта, Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева, г. Астрахань, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-7030-913X>; *e-mail*: vladimir_palatkin@rambler.ru

Тетерский Сергей Владимирович, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры педагогических практик и сервисных индустрий, факультет педагогики, психологии, гостеприимства и спорта, Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева, г. Астрахань, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-6798-5404>; *e-mail*: teterski@list.ru

Шаронов Андрей Андреевич, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры педагогических практик и сервисных индустрий, факультет педагогики, психологии, гостеприимства и спорта, Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева, г. Астрахань, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-3949-9027>; *e-mail*: andreymsharonov@asu-edu.ru

Information about the authors

Galina V. Palatkina, Doctor of Sciences (Education), Professor, Dean of the Faculty of Pedagogy, Psychology, Hospitality and Sport, Astrakhan Tatishchev State University, Astrakhan, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-7262-9041>; *e-mail*: pal9@rambler.ru

Vladimir V. Palatkin, Candidate of Sciences (Culturology), Associate Professor at the Department of Pedagogical Practices and Service Industries, Faculty of Pedagogy, Psychology, Hospitality and Sport, Astrakhan Tatishchev State University, Astrakhan, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-7030-913X>; *e-mail*: vladimir_palatkin@rambler.ru

Sergei V. Teterskii, Doctor of Sciences (Education), Professor, Professor at the Department of Pedagogical Practices and Service Industries, Faculty of Pedagogy, Psychology, Hospitality and Sport, Astrakhan Tatishchev State University, Astrakhan, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-6798-5404>; *e-mail*: teterski@list.ru

Andrey A. Sharonov, Candidate of Sciences (Education), Do-cent, Associate Professor at the Department of Pedagogical Practices and Service Industries, Faculty of Pedagogy, Psychology, Hospitality and Sport, Astrakhan Tatishchev State University, Astrakhan, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-3949-9027>; *e-mail*: andreymsharonov@asu-edu.ru

Поступила в редакцию / Received: 24.06.25.

Поступила после рецензирования / Revised: 15.08.25.

Принята к печати / Accepted: 19.08.25.