

DOI: 10.20913/2224-1841-2026-2-11  
УДК 37.02: 004.8

Оригинальная статья

## Методологические подходы к формированию цифровых компетенций студентов гуманитарных специальностей в процессе обучения нейросетевым технологиям

**А. А. Алетдинова**

*Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий  
Новосибирск, Российская Федерация  
e-mail: kaf-aoi418@mail.ru*

**Е. Н. Антонянц**

*Новосибирский государственный технический университет  
Новосибирск, Российская Федерация  
e-mail: bax201438@gmail.com*

**Н. Е. Мишечкин**

*Новосибирский государственный технический университет  
Новосибирск, Российская Федерация  
e-mail: mishechkin.nikita@mail.ru*

**М. Р. Шаталов**

*Новосибирский государственный технический университет  
Новосибирск, Российская Федерация  
e-mail: satalomaksimka12345678910@gmail.com*

**Аннотация.** *Введение.* Массовое внедрение генеративных нейросетевых сервисов в высшее образование создает разрыв между фактическим использованием технологий студентами гуманитарных направлений и отсутствием системной методической подготовки к их применению в профессиональной деятельности. *Постановка задачи.* Цели исследования – разработка и эмпирическая валидация методологических принципов обучения студентов гуманитарных направлений технологиям искусственного интеллекта и машинного обучения на основе дифференциации сложности контента и модели «сервисного моста». *Методика и методология исследования.* Обоснование методологических принципов: «сервисного моста», практической направленности, критического, системного подхода, коллаборативного подхода, выполнено на основе педагогического эксперимента, проведенного на базе Новосибирского государственного технического университета (НГТУ). Выборка сформирована из студентов пяти учебных групп. Реализован цикл из восьми тем с последовательным переходом от заданий по низкопороговым ИИ-сервисам (Gamma AI, Kandinsky, Stable Audio) к – модификации нейросетей в Google Colab. Методы сбора данных: балльно-рейтинговая оценка работ (шкала 0–5), контент-анализ отчетной документации. Обработка данных: дескриптивная статистика, сравнительный анализ показателей успеваемости. *Результаты.* Средний балл по восьми практическим работам составил 4,72 из 5,00, доля незачетов – 4,23% (21 случай на 496 человеко-работ). Максимальная успешность зафиксирована для работы 8 «Сервисы ИИ по мультимодальным материалам» ( $M = 4,92$ ;  $n = 2$ ), минимальная – для работы 3 «Системы компьютерного зрения» ( $M = 4,56$ ;  $n = 3$ ) и работы 6 «Сервисы ИИ по работе с изображениями» ( $M = 4,57$ ;  $n = 3$ ). Статистически значимых различий между заданиями без программирования ( $M = 4,73$ ) и заданиями с элементами кода ( $M = 4,71$ ) не выявлено. Контент-анализ отчетов показал преобладание методических ошибок (47%) над техническими (31%) и аналитическими (22%). Наибольшее количество незачетов ( $n = 4$ ) связано с работой 5, включавшей 12 подзадач. Модель «сервисного моста» обеспечила эффективное формирование цифровых компетенций в области ИИ у студентов-гуманитариев. Основные затруднения вызывают задания по компьютерному зрению и генерации изображений, что требует дополнительного методического сопровождения. *Выводы.* Отсутствие барьера программирования при наличии шаблонов кода и командной формы работы подтверждает возможность включения элементов Colab в подготовку лингвистов.

**Ключевые слова:** методологические принципы, высшее образование, гуманитарные специальности, нейросетевые технологии, структура практических занятий, цифровые компетенции

**Для цитирования:** Алетдинова А. А., Антонянц Е. Н., Мишечкин Н. Е., Шаталов М. Р. Методологические подходы к формированию цифровых компетенций студентов гуманитарных специальностей в процессе обучения нейросетевым технологиям // Профессиональное образование в современном мире. 2026. Т. 16, №2. С. 271–280. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2026-2-11>

DOI: 10.20913/2224-1841-2026-2-11

Full Article

## **Methodological approaches to formation of digital competencies of students in humanitarian specialties in process of learning neural network technologies**

**Aletdinova, A. A.**

*Siberian State University of Engineering and Biotechnology  
Novosibirsk, Russian Federation  
e-mail: kaf-aoi418@mail.ru*

**Antonyants, E. N.**

*Novosibirsk State Technical University  
Novosibirsk, Russian Federation  
e-mail: bax201438@gmail.com*

**Mishechkin, N. E.**

*Novosibirsk State Technical University  
Novosibirsk, Russian Federation  
e-mail: mishechkin.nikita@mail.ru*

**Shatalov, M. R.**

*Novosibirsk State Technical University  
Novosibirsk, Russian Federation  
e-mail: satalomaksimka12345678910@gmail.com*

**Abstract.** *Introduction.* The widespread adoption of generative neural network services in higher education creates a gap between the actual use of technologies by humanities students and the lack of systematic methodological training for their application in professional activities. *Problem statement.* The aim of the study is to develop and empirically validate methodological principles for teaching students of humanities majors artificial intelligence and machine learning technologies based on content difficulty differentiation and the «service bridge» model. *Methodology and research methods.* The substantiation of the methodological principles: «service bridge», practical orientation, critical, systematic approach, collaborative approach, is based on a pedagogical experiment conducted on the basis of Novosibirsk State Technical University (NSTU). Sample contains a students from five academic groups. A cycle of eight practical classes was implemented with a sequential transition from low-threshold AI services (Gamma AI, Kandinsky, Stable Audio) to neural network modification in Google Colab. Data collection methods: point-rating assessment of works (scale 0–5), content analysis of reporting documentation. Data processing: descriptive statistics, comparative analysis of academic performance indicators. *Results.* The average score for eight practical works was 4.72 out of 5.00, the share of failures was 4.23% (21 cases out of 496 person-works). Maximum success was recorded for work 8 «AI services for multimodal materials» (M = 4.92; n = 2), minimum – for work 3 «Computer vision systems» (M = 4.56; n = 3) and work 6 «AI services for image processing» (M = 4.57; n = 3). No statistically significant differences were found between non-programming tasks (M = 4.73) and tasks with code elements (M=4.71). Content analysis of reports showed a predominance of methodological errors (47%) over technical (31%) and analytical (22%) errors. The largest number of failures (n = 4) is associated with work 5, which included 12 subtasks. The «service bridge» model ensures effective formation of digital competencies in AI among humanities students. The main difficulties are caused by tasks in computer vision and image generation, which requires additional methodological support. The absence of a programming barrier in the presence of code templates and team-based work confirms the possibility of including Colab elements in the training of linguists.

**Keywords:** methodological principles, higher education, humanities majors, neural network technologies, structure of practical classes, digital competencies

**Citation:** Aletdinova, A. A., Antonyants, E. N., Mishechkin, N. E., Shatalov, M. R. [Methodological approaches to formation of digital competencies of students in humanitarian specialties in process of learning neural network technologies]. *Professional education in the modern world*, 2026, vol. 16, no. 2. pp. 271–280. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2026-2-11>

**Введение.** Цифровая трансформация высшего образования вступила в фазу, когда генеративные нейросетевые технологии перестают быть факультативным инструментом и становятся элементом профессиональной деятельности выпускников гуманитарных направлений. Лингвисты, переводчики, редакторы, специалисты по межкультурной коммуникации и педагоги все чаще взаимодействуют с системами автоматической обработки текста, речи и мультимодального контента. В этих условиях вузы сталкиваются с задачей формирования у студентов гуманитарных специальностей цифровых компетенций в области искусственного интеллекта, не предусмотренных традиционными методиками обучения для гуманитарных направлений.

В исследовании [1] рассматриваются 11 российских университетов и фиксируется рост доли студенческих работ с признаками использования генеративных нейросетей с 5,3 до 24% за период 2023–2025 гг. Среди выпускных квалификационных работ показатель достиг 22,7% в 2025 г. Студенты гуманитарных направлений активно применяют языковые модели при подготовке текстов, однако 46% опрошенных оценили вклад искусственного интеллекта (ИИ) как умеренный, а 34% – как незначительный. Лишь 17% респондентов обращались к нейросетевым инструментам на всех этапах выполнения работы. В исследовании также пишут, что студентам не хватает базового понимания работы генеративного ИИ, навыков промпт-инжиниринга, поэтому без обучения работе с технологиями такое взаимодействие дает посредственный результат.

Дефицит системных знаний о возможностях и ограничениях технологий ИИ у студентов гуманитарных направлений подтверждается данными и других исследований. Так, в работе [2] указывается, что применение ChatGPT на занятиях в организациях высшего образования характеризуется стихийностью и отсутствием институционализированных методик обучения. В работе [3] выделены вызовы и риски обучения гуманитарным специальностям в эпоху цифровизации, отмечен разрыв между фактическим использованием ИИ-инструментов студентами и отсутствием целенаправленной подготовки к их применению.

Существующие методические разработки по преподаванию искусственного интеллекта ориентированы преимущественно на студентов технических

направлений. Учебные пособия [4–7] содержат систематизированный материал по интеллектуальным системам, большим данным и компьютерным методам обработки данных, однако адресованы обучающимся инженерных профилей. Адаптированных курсов, учитывающих специфику гуманитарного мышления и профессиональных задач лингвистов, в открытом доступе пока недостаточно.

Попытки внедрения элементов ИИ в подготовку студентов-гуманитариев носят локальный характер. В работе [8] представляется опыт включения отдельных тем по ИИ в учебный процесс для гуманитарных направлений. В работе [9] рассматривается аннотирование данных как объект обучения студентов социально-гуманитарной направленности. В исследовании [10] описывается нейросетевая лингводидактическая система для развития коммуникативных навыков студентов-филологов. Анализ, изложенный в работе [11], поясняет существующие вызовы и возможности, связанные с применением генеративного ИИ в современном университете. Работа [12] систематизирует теоретические подходы и практики применения генеративного ИИ в высшем образовании. Исследование [13] демонстрирует различия в цифровых компетенциях студентов технических и гуманитарных направлений подготовки. В работе [14] рассматриваются вопросы обучения будущих преподавателей использованию ИИ на основе адаптированных методических материалов. Однако комплексных исследований, посвященных методологии преподавания нейросетевых технологий студентам гуманитарных направлений с учетом их когнитивных особенностей и профессиональных потребностей, в научной литературе за последнее время не обнаружено.

Представленное исследование содержит эмпирическое обоснование модели «сервисного моста» при обучении нейросетевым технологиям студентов-гуманитариев: от использования готовых ИИ-сервисов (Gamma AI, Kandinsky, Stable Audio) к пониманию параметров работы нейросетей. На выборке из пяти учебных групп получены количественные данные о различиях в успешности выполнения практических работ разного типа – от мультимодальных презентаций до задач компьютерного зрения.

**Постановка задачи.** В исследовании рассматриваются как разработка, так и эмпирическая проверка методологических принципов обуче-

ния студентов гуманитарных направлений технологиям искусственного интеллекта на основе дифференциации сложности учебного контента и последовательного перехода от низкопороговых сервисов до самостоятельного программирования. Для достижения этой цели были решены следующие задачи:

1. Проанализированы существующие подходы к обучению ИИ студентов гуманитарных специальностей.

2. Спроектированы и реализованы циклы практических занятий по дисциплине «Системы искусственного интеллекта и машинное обучение» для студентов.

3. Проведена оценка эффективности разработанной методики на основе количественного анализа успеваемости студентов пяти учебных групп.

4. Выявлены тематические блоки, вызывающие наибольшие когнитивные затруднения у обучающихся гуманитарного профиля.

В качестве практической значимости работы определена возможность тиражирования разработанного электронного учебно-методического комплекса на внутренней платформе университета [15].

#### Методика и методология исследования.

В качестве объекта исследования рассматривается процесс обучения студентов гуманитарного профиля по дисциплине «Системы искусственного интеллекта и машинное обучение», предмета исследования – методологические принципы организации практических занятий, обеспечивающих формирования цифровых компетенций в области ИИ у студентов гуманитарных направлений.

Участниками эксперимента стали студенты пяти учебных групп факультета гуманитарного образования НГТУ. Все обучающиеся находились на третьем курсе бакалавриата, предшествующая подготовка по программированию и технологиям искусственного интеллекта отсутствовала. Данная дисциплина входит в вариативную часть учебного плана и рассчитана на один семестр с формой итогового контроля «зачет».

Эксперимент реализован в формате лонгитюдного (продольного) наблюдения за успеваемостью студентов при выполнении восьми последовательных практических работ. Содержание работ и используемые в них инструменты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Структура и особенности практических занятий  
 Table 1. Structure and features of practical exercises

Наименование	Тип деятельности	Используемые инструменты
Сервисы с использованием ИИ	Сравнительный анализ	GPT-4, Claude, Midjourney, Kandinsky AI
Обучение с учителем. Нейронные сети	Модификация кода	Google Colab (GPU T4)
Системы компьютерного зрения	Детекция, сегментация	YOLOv12n, онлайн-демо
Обработка естественного языка	Синтмент-анализ	VADER, TextBlob, RoBERTa
Сервисы ИИ по работе с текстами	Генерация, реферирование	ChatGPT, GigaChat, YandexGPT
Сервисы ИИ по работе с изображениями	Генерация, дорисовка	Kandinsky AI
Сервисы ИИ по работе с аудио	Генерация музыки	Stable Audio, Musicfy, Veed.io
Сервисы ИИ по мультимодальным материалам	Генерация презентаций	Gamma AI

Примечание: составлено авторами.

Логика построения курса подчинена принципу градиента сложности: от ознакомительных заданий, не требующих навыков программирования (работы 1, 5–8), к аналитическим задачам обработки текстовых данных (работа 4) и затем к технико-модифицирующим заданиям в среде программирования (работы 2, 3). Каждая практическая работа выполнялась в командах по 2–3 человека со сроком выполнения 2 недели. Выбор командной формы обусловлен результатами исследований, показывающих снижение когнитивной нагрузки и повышения мотивации студентов гуманитарных специальностей при коллаборативном решении технических задач [3; 13].

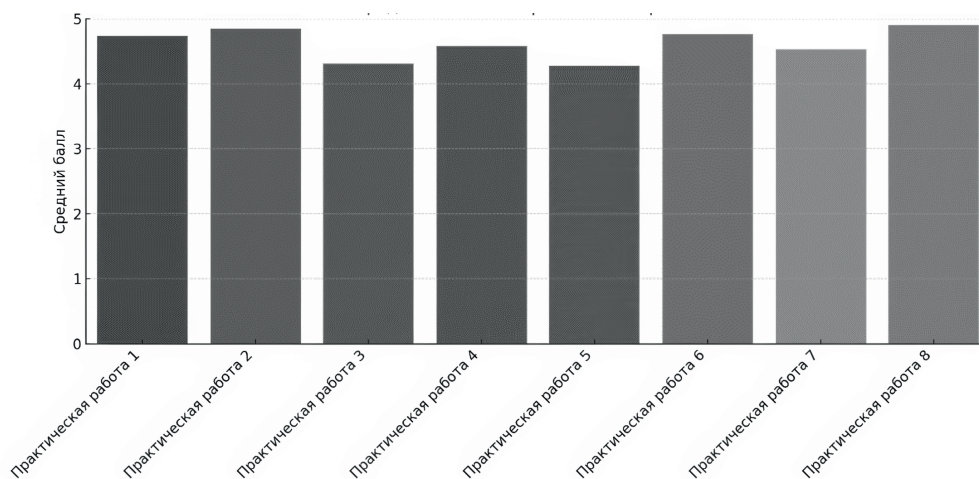
Методическое обеспечение курса включало электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), размещенный на платформе DiSpace 2.0 НГТУ [15]. В состав ЭУМК вошли шаблоны отчетов по ГОСТ 7.32–2017, чек-листы оформления, образцы выполнения, ноутбуки Google Colab с исходным кодом для модификации, инструкции по активации GPU-ускорения и работе с облачными сервисами.

Первичные данные получены из ведомости успеваемости по дисциплине, содержащей оценки за каждую практическую работу в шкале от 0 до 5 баллов, где 0 – работа не сдана (незачет),

5 – полное выполнение всех требований задания. Минимальный порог для получения зачета по работе – 2,5 балла. Дополнительно проводился контент-анализ отчетных материалов студентов: проверялась корректность активации GPU в Colab, наличие скриншотов промежуточных результатов, полнота сравнительных таблиц, обоснованность выводов.

Количественный анализ включал расчет дескриптивной статистики: средний балл по каждой практической работе (M) и абсолютное количество незачетов (n). Сравнение показателей успеваемости между работами разного типа осуществлялось визуально с помощью гистограмм.

На рисунке 1 представлены средние баллы по практическим работам курса.

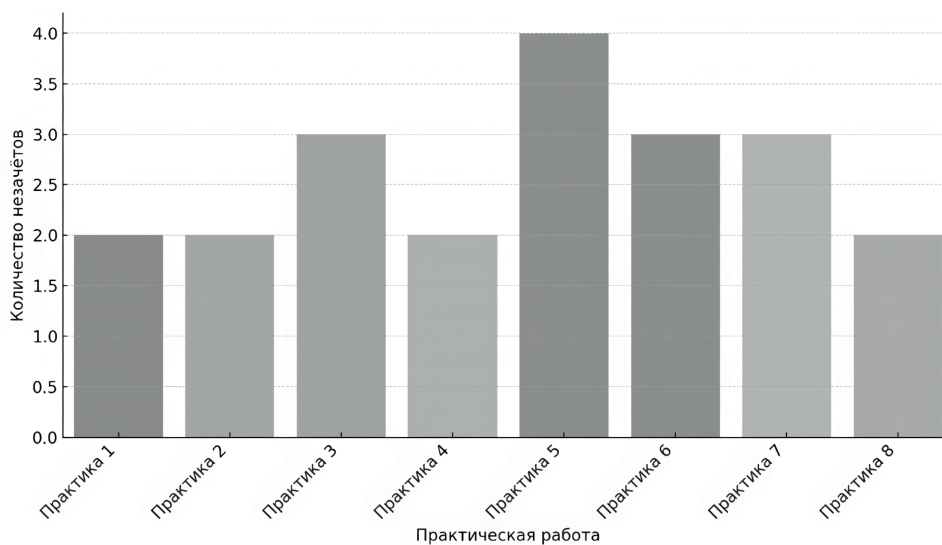


Примечание: составлено авторами.

Рис. 1. Средние баллы студентов по практическим работам курса «Системы искусственного интеллекта и машинное обучение»

Fig. 1. Average student scores on practical work of the course «Artificial intelligence systems and machine learning»

На рисунке 2 представлено количество незачетов по практическим работам курса.



Примечание: составлено авторами.

Рис. 2. Количество незачетов по практическим работам курса «Системы искусственного интеллекта и машинное обучение»

Fig. 2. Number of failed practical cases of the course «Artificial intelligence systems and machine learning»

Статистическая значимость различий не оценивалась ввиду ограниченного объема выборки и пилотного характера исследования.

Контент-анализ отчетов был направлен на выявление типичных ошибок и затруднений студентов при выполнении заданий разного типа. Фиксировались следующие категории: ошибки технического характера (неактивированный GPU, неверно указанный путь к файлу), ошибки промпт-инжиниринга (нерелевантные запросы, игнорирование негативных промптов), ошибки интерпретации результатов (неспособность объяснить изменение точности после модификации модели).

Выборка ограничена студентами одного направления подготовки и одного вуза, что не позволяет генерализировать выводы на всю совокупность обучающихся гуманитарных специальностей. Отсутствие контрольной группы исключает возможность строгого причинно-следственного анализа эффективности предложенной методики. Данные самооценки студентов и их субъективного восприятия сложности заданий не собирались, что ограничивает интерпретацию когнитивных затруднений.

**Результаты.** Обработка ведомостей успеваемости пяти учебных групп позволила получить количественные показатели выполнения восьми практических работ. Сводные показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели успеваемости студентов по практическим работам курса «Системы искусственного интеллекта и машинное обучение»

Table 2. Student performance indicators on practical work of the course «Artificial intelligence systems and machine learning»

№ работы	Средний балл (M)	Количество незачетов (n)
1	4,75	2
2	4,87	2
3	4,56	3
4	4,71	2
5	4,70	4
6	4,57	3
7	4,70	3
8	4,92	2

Примечание: составлено авторами.

Средний балл по всем восьми работам составил 4,72 из 5,00 возможных.

Максимальный средний балл зафиксирован по практической работе 8 «Сервисы ИИ по мультимодальным материалам» (M = 4,92). Минимальный средний балл отмечен по практической работе 3 «Системы компьютерного зрения» (M = 4,56). Разброс средних значений составил 0,36 балла.

Количество незачетов варьируется от 2 (работы 1, 2, 4, 8) до 4 (работа 5). Работа 5 «Сервисы ИИ по работе с текстами» набрала наибольшее число неудовлетворительных оценок – 4 случая, что составляет 6,45% от числа студентов, выполнявших задание.

Сравнение результатов по типам заданий выявляет следующие закономерности.

Работы, не требующие программирования и выполняемые исключительно через веб-интерфейсы готовых сервисов (№1, 5, 6, 7, 8), имеют средний балл M = 4,73 при медианном значении 4,70. Количество незачетов в этой группе – 14 случаев на 310 человеко-работ (4,52%).

Работы, включающие элементы программирования в среде Google Colab (№2, 4) либо требующие обучения нейросетевой модели (№3), демонстрируют средний балл M = 4,71. Количество незачетов – 7 случаев на 186 человеко-работ (3,76%).

Различие в среднем балле между группами составляет 0,02 и статистически незначимо. Доля незачетов в группе «программирование» на 0,76 процентных пункта ниже, чем в группе «сервисы».

Детальный анализ по отдельным работам фиксирует отклонения от групповых тенденций.

Практическая работа 2 («Обучение с учителем. Нейронные сети») получила второй по величине средний балл (M = 4,87) при минимальном количестве незачетов (n = 2). Задание предполагало модификацию архитектуры нейронной сети в ноутбуке Google Colab: добавление скрытого слоя, изменение числа нейронов, смену оптимизатора, сокращение эпох обучения. Студенты работали по предоставленному шаблону, что минимизировало ошибки синтаксиса.

Практическая работа 3 («Системы компьютерного зрения») показала наихудший средний балл ( $M = 4,56$ ) и повышенное число незачетов ( $n = 3$ ). Задание состояло из двух частей: тестирование готовых демо-моделей (детекция движения, сегментация, распознавание номеров) и обучение YOLO12n на пользовательском изображении. Контент-анализ отчетов студентов выявил следующие типичные затруднения:

- ошибки активации GPU в Google Colab – 7 случаев (11,3% студентов);
- некорректное указание пути к загруженному изображению – 5 случаев (8,1%);
- неспособность интерпретировать результаты детекции (перечисление объектов без анализа точности) – 12 случаев (19,4%).

Практическая работа 5 («Сервисы ИИ по работе с текстами») лидирует по числу незачетов ( $n = 4$ ) при среднем балле  $M = 4,70$ . Задание включало 12 подзадач: реферирование, проверку уникальности, детекцию ИИ-текста, создание аналогий, генерацию учебного плана, перевод, написание сочинения, поиск ошибок, решение тестов и программирование. Анализ отчетов показал, что основные трудности возникли у студентов при выполнении подзадач, требующих многошаговых инструкций:

- проверка уникальности текста в антиплагиат-системах (8 человек не привели скриншоты результатов);
- тестирование сгенерированной программы на Python (6 студентов не запустили код в Colab);
- сравнение переводов языковой модели и Google Translate по критериям точности и адекватности (11 человек ограничились констатацией «перевод хороший» без конкретных примеров).

Практическая работа 6 («Сервисы ИИ по работе с изображениями») характеризуется средним баллом  $M = 4,57$  и тремя незачетами. Основные ошибки, выявленные при контент-анализе студенческих отчетов следующие:

- некорректное использование негативного промпта (студенты вносили в поле «негативный промпт» то, что хотели видеть на изображении) – 9 случаев (14,5%);
- генерация изображений в разных стилях без фиксации seed, что не позволяло воспроизвести результат – 6 случаев (9,7%);
- отсутствие сравнительного анализа изображений, сгенерированных по оригинальному и переведенному тексту – 10 случаев (16,1%).

Практическая работа 8 («Сервисы ИИ по мультимодальным материалам») показала наивысший средний балл ( $M = 4,92$ ) при двух незачетах. Задание по созданию презентации в Gamma AI не вызвало технических затруднений. Единственная повторяющаяся ошибка – это сохранение пре-

зентации без удаления технической информации Gamma AI о времени генерации и логине аккаунта (4 случая, 6,5% студентов).

Сравнение успеваемости по тематическим блокам выявило статистически незначимое, но устойчивое снижение среднего балла для работ, связанных с обработкой изображений и компьютерным зрением (№3 и №6). Средний балл по этим двум работам  $M = 4,565$ , тогда как средний балл по работам с текстовой и аудиоинформацией (№4, 5, 7)  $M = 4,703$ . Различие составляет 0,138 балла.

Данные контент-анализа отчетов позволяют классифицировать ошибки студентов на три категории:

1. Технические ошибки (неактивированный GPU, неверные пути к файлам, отсутствие доступа по ссылке) составили 31% от общего числа зафиксированных ошибок. Наибольшая концентрация технических ошибок приходится на работы 2 и 3.

2. Методические ошибки (неполное выполнение инструкций, пропуск этапов задания, отсутствие обязательных скриншотов) – 47%. Этот тип ошибок доминирует в работах 5 и 6.

3. Аналитические ошибки (неспособность интерпретировать результаты, отсутствие выводов, формальные ответы) – 22%. Чаще всего встречаются в работах 3 и 4.

Распределение оценок внутри групп демонстрирует гомогенность выборки. Стандартное отклонение среднего балла по группам не превышает 0,15. Группа ИА-12 показала наиболее высокие результаты (средний балл 4,81), группа ИА-15 – наиболее низкие (4,64). Различие между группами не превышает 0,17 балла.

Временная динамика успеваемости не обнаруживает выраженного тренда. Средний балл первой работы (4,75) практически совпадает со средним баллом последней (4,92). Колебания показателей носят тематический, а не хронологический характер.

**Выводы.** Проведенное исследование подтвердило возможность эффективного формирования цифровых компетенций в области искусственного интеллекта у студентов гуманитарного профиля при условии методической адаптации содержания и последовательного усложнения заданий. Средний балл 4,72 из 5,00 по итогам восьми практических работ, выполненных студентами гуманитарных направлений, свидетельствует о достижении планируемых образовательных результатов. Доля незачетов 4,23% по выборке указывает на доступность предложенной методики для обучающихся без предшествующей технической подготовки.

Ключевым методологическим принципом, обеспечивающим высокие показатели успеваемости, выступила модель «сервисного моста» – поэтапный переход от низкопороговых ИИ-серви-

сов с интуитивным веб-интерфейсом (Gamma AI, Kandinsky, Stable Audio) к задачам, требующим понимания параметров нейросетевых моделей и элементарной модификации кода в среде Google Colab. Отсутствие статистически значимых различий между группами работ без программирования ( $M = 4,73$ ) и работ с элементами кода ( $M = 4,71$ ) опровергает распространенное представление о непреодолимом барьере программирования для студентов-гуманитариев. Предоставление шаблонов кода и командная форма организации занятий нивелировали технические сложности, что согласуется с выводами других исследователей о снижении когнитивной нагрузки при коллаборативном обучении.

Наибольшие затруднения у студентов-лингвистов вызвали задания, связанные с компьютерным зрением и генерацией изображений (работы 3 и 6). Средний балл по этим темам ( $M = 4,565$ ) оказался на 0,138 ниже, чем по работам с текстовой и аудиоинформацией. Контент-анализ отчетов выявил две доминирующие причины: технические ошибки активации GPU в Colab (11,3% студентов) и методические ошибки формулирования негативных промптов (14,5% студентов). Полученные данные указывают на целесообразность перераспределения учебного времени в пользу более детального инструктажа по работе с визуальными нейросетевыми моделями и включения дополнительных демонстрационных примеров перед выполнением самостоятельных заданий данного типа.

Максимальная успешность выполнения практической работы 8 «Сервисы ИИ по мультимодальным материалам» ( $M = 4,92$ ;  $n = 2$ ) подтверждает высокую мотивацию студентов к использованию инструментов, непосредственно применимых в их будущей профессиональной деятельности. Создание презентаций с помощью Gamma AI воспринималось обучающимися как релевантный навык для академической и пе-

дагогической работы, что коррелирует с выводами Л.К. Раицкой и М.Р. Ламбовски о необходимости ориентации обучения ИИ на конкретные профессиональные задачи.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности масштабирования разработанного электронного учебно-методического комплекса на платформе DiSpace 2.0 в других университетах, реализующих образовательные программы гуманитарного профиля. Структура курса, апробированная на выборке из пяти учебных групп, может быть воспроизведена для направлений «Филология», «История», «Культурология», «Педагогическое образование» с заменой предметных примеров при сохранении логики градиента сложности.

Кроме методологического принципа «сервисного моста», рекомендуемого к реализации при обучении студентов-гуманитариев, важно выделить и дополняющие его: практической направленности (гарантирующего формирования цифровых компетенций); критический (обеспечивающий критический анализ получаемых результатов); системного подхода (включающий изучение и апробацию разнообразных методов ИИ); коллаборативного подхода (обосновывающего необходимость работы в командах).

Ограничение нашего исследования – это локальный характер выборки (один вуз, одно направление подготовки), отсутствие контрольной группы и субъективных метрик удовлетворенности студентов – определяют направления дальнейшей работы. Перспективным является кросс-дисциплинарное сравнение эффективности предложенных методологических приемов для различных гуманитарных профилей, а также включение в дизайн эксперимента анкетирования обучающихся для анализа динамики самооценки и их отношения к технологиям искусственного интеллекта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трапезников В., Зиновьева Е. Нейросети и генеративный ИИ в высшем образовании: международный опыт и российская практика // Российский совет по международным делам. 23.07.2024. URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/neyroseti-generativnyy-ii-v-vysshem-obrazovanii-mezhdunarodnyu-opyt-i-rossiyskaya-praktika/> (дата обращения: 15.01.2026).
2. Раицкая Л. К., Ламбовская М. Р. Перспективы применения ChatGPT для высшего образования: обзор международных исследований // Интеграция образования. 2024. Т. 28, №1. С. 10–21.
3. Крютченко А. Д. Обучение гуманитарным специальностям в эпоху цифровизации: вызовы и риски, экспертный подход // Экспертные институты в XXI веке: принципы, технологии, культура в условиях построения безопасного мира. Иркутск, 2025. С. 412–415.
4. Алетдинова А. А., Гриф М. Г. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023. 73 с.
5. Алетдинова А. А., Муртазина М. Ш. Интеллектуальный анализ больших данных: учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023. 66 с.
6. Алетдинова А. А., Муртазина М. Ш. Компьютерные методы обработки данных: учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021. 64 с.

7. Гриф М.Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021. 72 с.
8. Крылова М. А. Внедрение элементов искусственного интеллекта в учебный процесс для студентов гуманитарного профиля // Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: XVI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 19 апр. 2023 г. СПб.: СПбГУП, 2023. С. 69–70.
9. Алейникова Д. В. Аннотирование данных как объект обучения студентов социально-гуманитарной направленности // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2022. Вып. 4 (845). С. 15–19. DOI: 10.52070/2500-3488\_2022\_4\_845\_15
10. Lopushansky I. A. A neural network-based linguodidactic system for enhancing English communication skills of philology students // Russian Journal of Education and Psychology. 2025. Vol. 16, №3. P. 87–105. EDN: IRAUCI
11. Проворова Т. А., Сергеева Н. А., Чехович Ю. В. Генеративный искусственный интеллект и современный университет: новые вызовы и новые возможности // Вышэйшая школа: навукова-метадычны і публіцыстычны часопіс. 2024. №3. С. 3–6.
12. Кошкина Е. А., Бордовская Н. В., Гнедых Д. С., Хромова М. А., Демчук Р. В., Исхакова М. П., Бальшев П. А. Генеративный искусственный интеллект в высшем образовании: обзор теоретических подходов и практик применения // Высшее образование в России. 2025. Т. 34, №6. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-8-9-143-160
13. Белопашенцева А. В. Цифровая компетентность и отношение к цифровой образовательной среде студентов технических и гуманитарных направлений подготовки: выпускная квалификационная работа магистра / науч. рук. К. П. Захаров. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2025.
14. Сликишина И. В. Подготовка будущих педагогов к применению искусственного интеллекта // Новосибирская открытая образовательная сеть. URL: <https://sibuch.ru/node/3053> (дата обращения: 15.04.2026).
15. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение – практические работы // DiSpace 2.0 НГТУ. URL: <https://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/15216> (дата обращения: 15.01.2026).

#### REFERENCES

1. Trapeznikov V., Zinovyeva E. Neural Networks and Generative AI in Higher Education: International Experience and Russian Practice. *Russian International Affairs Council*, 23.07.2024. URL: <https://russiancouncil.ru/analyt-ics-and-comments/analyt-ics/neuroseti-generativnyy-ii-v-vysshem-obrazovanii-mezhdunarodnyy-opyt-i-rossiy-skaya-praktika/> (accessed 01.17.2026). (In Russ.)
2. Raitskaya L. K., Lambovska M. R. Prospects for ChatGPT Application in Higher Education: A Review of International Research. *Integration of education*, 2024, vol. 28, no. 1, pp. 10–21. (In Russ.)
3. Kryutchenko A. D. Teaching Humanities in the Era of Digitalization: Challenges and Risks, an Expert Approach. *Expert Institutions in the 21st Century: Principles, Technologies, Culture in the Context of Building a Safe World*. Irkutsk, 2025, pp. 412–415. (In Russ.)
4. Aletdinova A. A., Grif M. G. *Artificial Intelligence Systems*: textbook. Novosibirsk: NSTU Publ., 2023, 73 p. (In Russ.)
5. Aletdinova A. A., Murtazina M. Sh. *Intelligent Big Data Analysis*: textbook. Novosibirsk, NSTU Publ., 2023, 66 p. (In Russ.)
6. Aletdinova A. A., Murtazina M. Sh. *Computer Methods of Data Processing*: textbook. Novosibirsk, NSTU Publ., 2021, 64 p. (In Russ.)
7. Grif M. G. *Intelligent Systems and Technologies*: textbook. Novosibirsk, NSTU Publ., 2021, 72 p. (In Russ.)
8. Krylova M. A. Introduction of Artificial Intelligence Elements into the Educational Process for Students of Humanities. Distance Learning in Higher Education: Experience, Problems and Development Prospects. St. Petersburg, SPbGUP Publ., 2023, pp. 69–70. (In Russ.)
9. Aleinikova D. V. Data Labeling as an Object of Teaching Social Sciences and Humanities Students. *Bulletin of Moscow State Linguistic University. Education and Teaching*, 2022, no. 4 (845), pp. 15–19. DOI: 10.52070/2500-3488\_2022\_4\_845\_15 (In Russ.)
10. Lopushansky I. A. A neural network-based linguodidactic system for enhancing English communication skills of philology students. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2025, vol. 16, no. 3, pp. 87–105. EDN: IRAUCI
11. Provorova T. A., Sergeeva N. A., Chekhovich Yu. V. Generative Artificial Intelligence and the Modern University: New Challenges and New Opportunities. *Higher School: scientific, methodological and journalistic journal*, 2024, no. 3, pp. 3–6. (In Russ.)
12. Koshkina E. A., Bordovskaia N. V., Gnedykh D. S., Khromova M. A., Demchuk R. V., Iskhakova M. P., Balyshv P. A. Generative Artificial Intelligence in Higher Education: A Review of Theoretical Approaches and Application Practices. *Higher Education in Russia*, 2025, vol. 34, no. 6. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-8-9-143-160 (In Russ.)
13. Belopashentseva A. V. *Digital Competence and Attitude to the Digital Educational Environment of Students of Technical and Humanitarian Training Areas*: master's thesis. St. Petersburg, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2025. (In Russ.)

14. Slikishina I. V. Preparing Future Teachers for the Use of Artificial Intelligence. Novosibirsk Open Educational Network. URL: <https://sibuch.ru/node/3053> (accessed 04.15.2026). (In Russ.)
15. Artificial Intelligence and Machine Learning Systems – Practical Works. *DiSpace 2.0 NSTU*. URL: <https://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/15216> (accessed 01.15.2026). (In Russ.)

### **Информация об авторах**

**Алетдинова Анна Александровна** – доктор экономических наук, профессор кафедры информационных технологий и моделирования, Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий (Российская Федерация, 630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 155, e-mail: kaf-aoi418@mail.ru).

**Антонянц Егор Николаевич** – ассистент кафедры автоматизированных систем управления, Новосибирский государственный технический университет (Российская Федерация, 630073, г. Новосибирск, просп. Карла Маркса, 20, e-mail: bax201438@gmail.com).

**Мишечкин Никита Евгеньевич** – студент кафедры автоматизированных систем управления, Новосибирский государственный технический университет (Российская Федерация, 630073, г. Новосибирск, просп. Карла Маркса, 20, e-mail: mishechkin.nikita@mail.ru).

**Шаталов Максим Русланович** – студент кафедры автоматизированных систем управления, Новосибирский государственный технический университет (Российская Федерация, 630073, г. Новосибирск, просп. Карла Маркса, 20, e-mail: satalomaksimka12345678910@gmail.com).

*Статья поступила в редакцию 20.04.2026*

*После доработки 05.05.2026*

*Принята к публикации 08.05.2026*

### **Information about the authors**

**Anna A. Aletdinova** – doctor of economical sciences, professor at the department of information technology and modeling, Siberian State University of Engineering and Biotechnology (155 Nikitina Str., Novosibirsk, 630039, Russian Federation, e-mail: kaf-aoi418@mail.ru).

**Egor N. Antonyants** – assistant professor at the department of automated control systems, Novosibirsk State Technical University (20 Karl Marks ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation, e-mail: bax201438@gmail.com).

**Nikita E. Mishechkin** – student of the department of automated control systems, Novosibirsk State Technical University (20 Karl Marks ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation, e-mail: mishechkin.nikita@mail.ru).

**Maxim R. Shatalov** – Student of the department of automated control systems, Novosibirsk State Technical University (20 Karl Marks ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation, e-mail: satalomaksimka12345678910@gmail.com).

*The paper was submitted 20.04.2026*

*Received after reworking 05.05.2026*

*Accepted for publication 08.05.2026*