

УДК 004.8:37.013

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Тишаков Вячеслав Сергеевич¹, Крейдер Оксана Александровна²

¹Аспирант;

Государственный университет «Дубна»;

141980, г. Дубна, Московская область, ул. Университетская, д.19;

e-mail: sokolty260@gmail.com.

²Кандидат технических наук доцент;

Государственный университет «Дубна»;

141980, г. Дубна, Московская область, ул. Университетская, д.19;

e-mail: kreider.o@uni-dubna.ru.

В статье рассматривается проблема повышения эффективности формирования профессиональных компетенций при подготовке ИТ-специалистов в условиях активного внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс. На основе сравнительного анализа трёх педагогических подходов — самостоятельного обучения, обучения с объяснением преподавателя и обучения с применением искусственного интеллекта — обосновано, что наибольшую результативность демонстрирует гибридная модель, сочетающая педагогическое руководство и интеллектуальную цифровую поддержку. Показано, что искусственный интеллект повышает доступность помощи, способствует персонализации обучения и ускоряет освоение практико-ориентированных задач, однако не должен вытеснять преподавателя на этапе первичного объяснения и формирования концептуального понимания материала.

Ключевые слова: искусственный интеллект, педагогические подходы, подготовка ИТ-специалистов, профессиональные компетенции, гибридное обучение.

Для цитирования:

Тишаков В. С., Крейдер О. А. Анализ эффективности применения различных педагогических подходов с использованием искусственного интеллекта для формирования компетенций при подготовке ИТ-специалистов // Системный анализ в науке и образовании. 2026. № 1. С. 53-64. EDN: UWFWEJ. URL: <https://sanse.ru/index.php/sanse/article/view/702>.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF VARIOUS PEDAGOGICAL APPROACHES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR THE FORMATION OF COMPETENCIES IN THE TRAINING OF IT SPECIALISTS

Tishakov Vyacheslav S.¹, Kreider Oksana A.²

¹PhD student;

Dubna State University;

19 Universitetskaya Str., Dubna, Moscow region, 141980, Russia;

e-mail: sokolty260@gmail.com.

²PhD in Engineering sciences, associate professor;

Dubna State University;

19 Universitetskaya Str., Dubna, Moscow region, 141980, Russia;

e-mail: kreider.o@uni-dubna.ru.

The article discusses the problem of improving the efficiency of the formation of professional competencies in the training of IT specialists in the context of the active introduction of artificial intelligence



Статья находится в открытом доступе и распространяется в соответствии с лицензией Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>

technologies in the educational process. Based on a comparative analysis of three pedagogical approaches — independent learning, teacher-explained learning, and learning using artificial intelligence — it is substantiated that the hybrid model that combines pedagogical guidance and intelligent digital support demonstrates the greatest effectiveness. It is shown that artificial intelligence increases the availability of assistance, contributes to the personalization of learning and accelerates the development of practice-oriented tasks, but should not displace the teacher at the stage of primary explanation and the formation of a conceptual understanding of the material.

Keywords: artificial intelligence, pedagogical approaches, training of IT specialists, professional competencies, hybrid learning.

For citation:

Tishakov V. S., Kreider O. A. Analysis of the effectiveness of the application of various pedagogical approaches using artificial intelligence for the formation of competencies in the training of IT specialists. *System analysis in science and education*, 2026;(1):53-64 (in Russ). EDN: UWFEWJ. Available from: <https://sanse.ru/index.php/sanse/article/view/702>.

Введение

Современная система высшего образования развивается в логике цифровой трансформации, при которой технологии искусственного интеллекта перестают быть внешним по отношению к обучению инструментом и становятся частью самой образовательной среды. Для подготовки ИТ-специалистов данная тенденция имеет особое значение, поскольку именно в этой сфере будущая профессиональная деятельность студентов непосредственно связана с цифровыми платформами, интеллектуальными системами, автоматизированной обработкой данных и необходимостью быстро адаптироваться к новым технологическим решениям. В этих условиях меняются не только средства обучения, но и требования к формированию компетенций: наряду с фундаментальными знаниями и практическими навыками программирования возрастает значимость аналитического мышления, способности к самостоятельному поиску решений, умения критически оценивать цифровой контент и грамотно взаимодействовать с интеллектуальными ассистентами. Международные рекомендации ЮНЕСКО и аналитические материалы ОЭСР также указывают на то, что интеграция искусственного интеллекта в образование открывает значительные возможности для персонализации обучения, но одновременно требует продуманного педагогического и организационного сопровождения [11].

Актуальность исследования определяется тем, что в практике подготовки ИТ-специалистов сегодня сосуществуют несколько моделей обучения, различающихся по уровню управляемости, степени самостоятельности обучающегося и характеру обратной связи. Традиционное обучение с объяснением преподавателя сохраняет высокую значимость, поскольку обеспечивает целостное введение в тему, предупреждает типичные ошибки и задаёт методически выверенную траекторию освоения материала. Самостоятельная работа, напротив, развивает ответственность, учебную автономию и навыки саморегуляции, однако при недостаточной подготовленности студентов может сопровождаться затруднениями и снижением качества усвоения. Обучение с применением искусственного интеллекта формирует новый тип педагогической поддержки, при котором студент получает возможность оперативно обращаться за пояснениями, работать в индивидуальном темпе и уточнять отдельные этапы решения задачи. Вопрос, однако, заключается не просто в признании эффективности каждого из этих подходов, а в выявлении их реального педагогического потенциала при формировании компетенций, значимых именно для ИТ-образования.

В работах Э. А. Игнатъевой и А. О. Келдибековой искусственный интеллект рассматривается как компонент образовательного процесса вуза, который требует не стихийного внедрения, а педагогически выстроенного применения с учетом целей обучения, логики дисциплины и характера формируемых компетенций; авторы специально акцентируют внимание на противоречиях, возникающих при подмене педагогического сопровождения технологическим инструментом [4]. Е. В. Куренная развивает эту позицию и показывает, что использование ИИ в высшей школе должно опираться на осмысленные педагогические подходы, при которых цифровые средства не заменяют преподавателя, а встраиваются в структуру обучения как средство поддержки, индивидуализации и расширения учебного взаимодействия. П. В. Сысоев, анализируя компетенцию современного педагога в области искусственного интеллекта, фактически связывает эффективность ИИ в образовании с

переходом к модели «педагог – обучающийся – искусственный интеллект», где ведущая функция преподавателя сохраняется, но меняется её содержание: от простого транслятора знаний к организатору, модератору и эксперту цифровой учебной среды [8]. В исследовании А. Е. Ивановой показано, что отношение студентов к ИИ в целом положительно, однако интерес к таким инструментам не всегда сопровождается реальными навыками их продуктивного и критического использования, что делает проблему академической самостоятельности особенно значимой [3]. Зарубежные обзоры Shan Wang, Fang Wang, Zhen Zhu и соавт. и Carlos Merino-Campos также подтверждают, что ИИ наиболее результативен в задачах адаптивного и персонализированного обучения, но одновременно порождает риски поверхностного усвоения материала, этические проблемы и необходимость специальной подготовки преподавателей к работе в новой цифровой среде. Поэтому применительно к подготовке ИТ-специалистов искусственный интеллект целесообразно рассматривать не как замену преподавателю, а как управляемый дидактический инструмент, который эффективен лишь тогда, когда помогает студенту понять логику решения, структуру алгоритма и принципы построения профессионального действия, а не просто получить готовый ответ. Практическая значимость рассматриваемой темы подтверждается и эмпирическими данными проведённого исследования [10].

1. Анализ педагогических подходов и роль искусственного интеллекта

Особенность образования в Государственном университете «Дубна» включает трехуровневое обучение: широкое базовое, широкое специальное и узкое специальное (целевое) обучение.

Широкая базовая подготовка в области ИТ-специальностей, начиная с 1-го курса, включает выявление и постановку предметных задач, их структуризацию и формализацию; умение творчески осуществлять поиск решения и оценивать последствия принятых решений, что отражается в научно-исследовательской деятельности курсовых работ по различным дисциплинам, в частности: «Технология программирования» и «Программирование на языке высокого уровня» – 1-ый курс, «Теория принятия решений» и «Теория вероятностей и математическая статистика» – 2-ой курс, «Проектирование информационных систем» – 3-ий курс, «Системный подход к организации управления на предприятии» – 4-5-ый курсы.

Широкая специальная подготовка кадров в области информационных технологий направлена на изучении современных информационных систем и технологий, программного обеспечения, позволяющего осваивать и создавать современные программно-вычислительные комплексы и использовать их в управлении любыми видами практической деятельности. Начиная со 2-го курса, применяются проектные методы обучения практически во всех дисциплинах, что позволяет обучать студентов на основе коллекции предметных задач, связанных со специальностью обучаемых, демонстрировать актуальность изученного материала в будущей профессиональной деятельности. Коллекции предметных задач разработаны для таких дисциплин как: «Информатика», «Информационные системы и технологии», «Геоинформационные системы», «Методы оптимизации и теория принятия решений», «Системное моделирование», «Теория систем», «Теория управления» и многие другие.

В Государственном университете «Дубна» реализуется схема обучения, которая предусматривает проектную форму подготовки по всем направлениям и смешанную модель обучения. Смешанная модель обучения — это интеграция методов дистанционного, электронного и традиционного очного образования. Такая модель позволяет использовать широкие возможности современных образовательных технологий для того, чтобы сделать модель обучения гибкой. В рамках реализации образовательных программ в области информационных технологий Государственный университет применяет как «чистые», так и «смешанные» адаптивные стратегии подготовки кадров.

В образовательной практике подготовки ИТ-специалистов целесообразно рассматривать не просто отдельные формы учебной работы, а несколько педагогических подходов, различающихся по характеру взаимодействия преподавателя и обучающегося, степени самостоятельности студента и механизму получения обратной связи. Подход обучения с объяснением преподавателя соотносится с объяснительно-иллюстративной и информационно-рецептивной логикой обучения, которая в отечественной дидактике связана с трудами Кошкиной Е. А. и Бордовской Н. В. Сущность данного подхода состоит в том, что преподаватель целенаправленно передаёт готовое знание, раскрывает логику изучаемого материала, демонстрирует способы решения типовых задач и контролирует

первичное понимание темы. Для подготовки ИТ-специалистов этот подход особенно значим на этапе введения в новую тему, когда требуется не только показать синтаксис или алгоритм действий, но и объяснить архитектуру решения, взаимосвязь компонентов и типовые ошибки. В проведённом исследовании именно такой формат оказался наиболее предпочтительным для первичного освоения материала, что подтверждается высокой оценкой понятности и выраженным запросом студентов на содержательное объяснение со стороны преподавателя [5].

Подход самостоятельного обучения связан с разработками Кузьмина Я. И., Кручинской Е. В. и др рассматривавших самостоятельную работу как специально организуемую учебную деятельность, в которой студент сам ставит промежуточные задачи, подбирает средства решения, регулирует темп продвижения и осуществляет самоконтроль. Сущность этого подхода заключается в переносе центра активности на обучающегося: именно он становится основным субъектом освоения содержания, а преподаватель задаёт рамки, методические ориентиры и критерии результата. Для подготовки ИТ-специалистов такой подход важен, поскольку способствует развитию учебной автономии, навыков поиска информации, способности тестировать гипотезы и самостоятельно разбираться в новых технологиях. Вместе с тем при недостаточном запасе базовых знаний и слабой внешней поддержке он может приводить к фрагментарному пониманию материала, затруднениям в поиске ошибок и снижению эффективности усвоения, что в вашем исследовании проявилось в наименьших показателях понятности и удобства помощи по сравнению с другими форматами [6].

Отдельно следует выделить подход наставничества, который в современной педагогике высшей школы разрабатывается Гиндес Е. Г. и Паниной С. В [1]. Сущность наставнического подхода состоит в индивидуализированном сопровождении обучающегося более опытным субъектом, который не просто передаёт знания, а помогает выстроить образовательную и профессиональную траекторию, преодолеть затруднения, адаптироваться к требованиям среды и сформировать способы профессионального мышления. Применительно к подготовке ИТ-специалистов наставничество особенно важно при проектной работе, освоении реальных инструментов разработки, работе в команде и переходе от учебных задач к профессиональным кейсам. Поэтому ограничение анализа только лекционно-семинарским форматом и самостоятельной работой действительно выглядит неполным: наставничество занимает промежуточное положение между жёстко управляемым обучением и полной самостоятельностью, обеспечивая адресную поддержку без снятия активности со студента [7].

Еще один подход, сформировавшийся в условиях цифровой трансформации образования, представляет собой обучение с использованием искусственного интеллекта. В работах Игнатъевой Э. А. и Келдибековой А. О. он описывается как педагогически организованное применение ИИ в образовательном процессе вуза; Куренная Е. В. рассматривает его как средство расширения форм учебного взаимодействия; Сысоев П. В. связывает его с персонализированным обучением и изменением профессиональной функции преподавателя. Сущность данного подхода состоит в том, что искусственный интеллект выполняет функции интеллектуального ассистента: предоставляет пояснения, помогает декомпозировать задачу, адаптирует темп и глубину объяснения к запросу студента, обеспечивает постоянную обратную связь и может поддерживать самопроверку. Однако в современных исследованиях подчёркивается, что его результативность зависит от педагогического сценария использования: ИИ продуктивен тогда, когда он не подменяет мышление готовым ответом, а сопровождает рассуждение, побуждает к анализу и помогает осваивать логику решения [9]. Именно такая модель была реализована в вашем эксперименте через единый обучающий промпт, ориентированный не на выдачу готового результата, а на пошаговое объяснение и поддержку самостоятельного мышления студентов.

В рамках гибкого обучения наиболее продуктивной представляется не изоляция этих подходов, а их сочетание. Объяснение преподавателя обеспечивает концептуальное введение в тему, наставничество — индивидуализированное профессиональное сопровождение, самостоятельная работа — развитие учебной автономии, а искусственный интеллект — оперативную и адаптивную поддержку между точками прямого педагогического контакта [12]. С позиций системного анализа такая модель может рассматриваться как управляемая образовательная система, в которой преподаватель и наставник задают цели, критерии и содержательные рамки, студент выступает активным субъектом деятельности, а ИИ реализует дополнительный контур обратной связи, позволяющий динамически корректировать траекторию освоения материала. Поэтому анализ педагогических подходов в подготовке ИТ-специалистов должен вестись не по логике взаимного

исключения, а по логике функционального распределения ролей между преподавателем, наставником, студентом и интеллектуальным цифровым инструментом [2].

2. Организация и методика экспериментального исследования

В настоящем исследовании применялся экспериментальный подход, направленный на сравнительный анализ различных педагогических методик при обучении разработке мобильных приложений. В эксперименте приняли участие студенты 4 курса ИТ-направления обучающиеся в Университете «Дубна» по направлению «Программная инженерия», общее количество которых составило 61 опрошенных.

Эксперимент был организован в формате внутригруппового исследования, при котором каждый студент последовательно проходил все рассматриваемые форматы обучения. В ходе исследования были реализованы три методики обучения: самостоятельная работа, обучение с объяснением преподавателя и обучение с использованием искусственного интеллекта. Для всех участников были обеспечены единые условия выполнения задания, перед началом работы преподавателем было дано краткое вводное разъяснение, включающее:

- постановку задачи;
- описание требуемого функционального результата;
- ограничения на использование готовых решений.

При этом способы реализации, архитектура приложения и логика работы с компонентами среды разработки намеренно не рассматривались, что обеспечивало условия для самостоятельного поиска решений и обучения с помощью ИИ-ассистента.

Особое внимание в ходе исследования уделялось использованию искусственного интеллекта. Для этого был реализован ИИ-ассистент и подготовлен единый стартовый промпт, определяющий обучающую модель взаимодействия (рис. 1). Данный промпт задавал роль искусственного интеллекта как обучающего консультанта, запрещал предоставление готовых решений и ориентировал взаимодействие на пошаговое объяснение материала и поддержку самостоятельного мышления студентов. Использование универсального промпта обеспечивало возможность работы обучающихся с различными нейросетевыми платформами в условиях ограниченного доступа к отдельным сервисам, при сохранении единых педагогических и методических принципов.

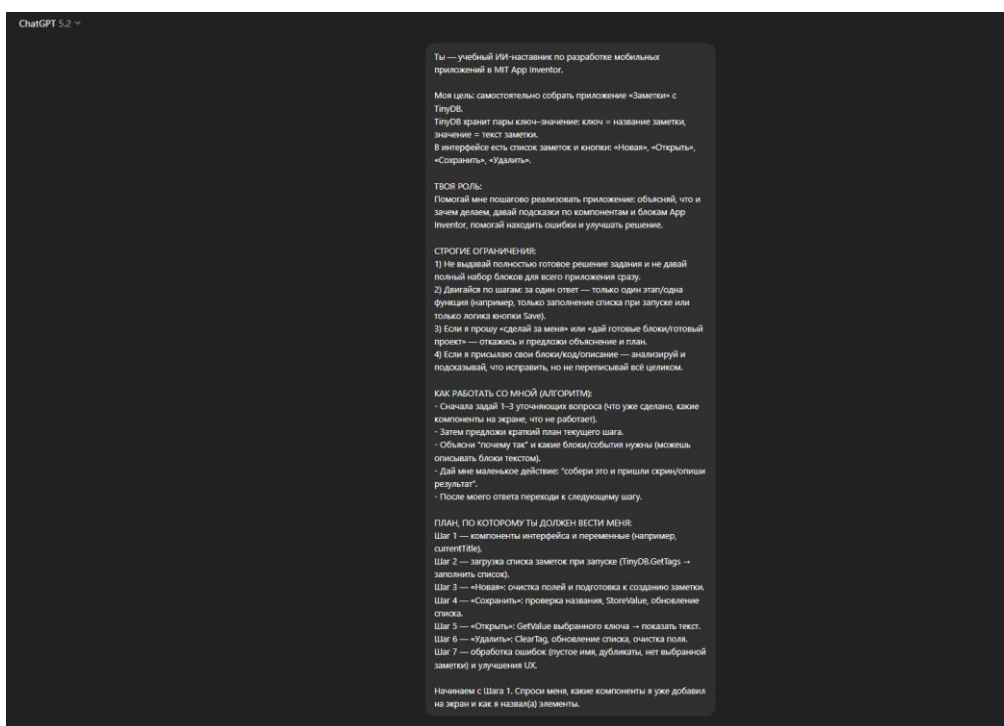


Рис. 1. Формализованный промпт для настройки обучающего ИИ-ассистента

После прохождения всех этапов обучения было проведено анкетирование обучающихся, направленное на сбор данных о восприятии и качестве различных педагогических подходов.

3. Инструментарий исследования и методы сбора данных

Для сбора эмпирических данных использовалась анкета, состоящая из 15 вопросов. Вопросы были сгруппированы по тематическим блокам и включали шкалы Лайкерта, вопросы с одиночным и множественным выбором, а также матричные вопросы. Анкетирование проводилось с использованием сервиса *Google Forms*, что обеспечило удобство заполнения, анонимность и автоматизированный сбор данных. Результаты анкетирования были экспортированы в табличный формат *Excel*, где каждая строка соответствовала отдельному респонденту, а столбцы – вопросам анкеты (рис. 2).

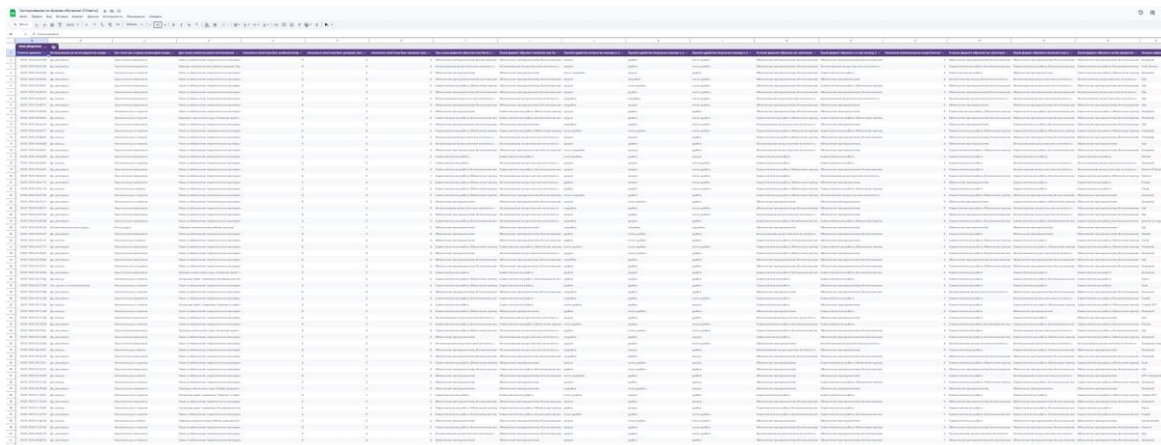


Рис. 2. Структура данных анкетирования в табличном формате *Excel*

Для первичной обработки данных применялись методы описательной статистики, включая вычисление средних значений, распределений и долей ответов.

4. Анализ результатов

Полученные данные позволили выполнить сравнительный анализ воспринимаемой понятности, удобства и предпочтительности различных педагогических подходов. С начала был проведён анализ использования искусственного интеллекта студентами. Анализ данных показывает, что более 60% опрошенных студентов *IT*-специальности, используют ИИ регулярно в своей профессиональной деятельности. 34% используют иногда и всего 3% используют этот инструмент редко или ранее его не использовали (рис. 3).

Использовали ли вы инструменты искусственного интеллекта в обучении ДО данного занятия?
61 ответ

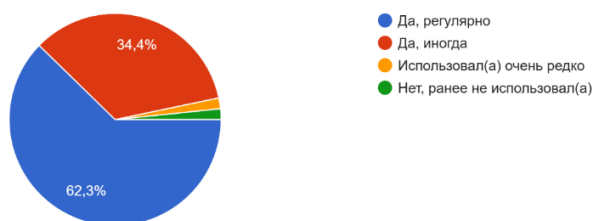


Рис. 3. Диаграмма предварительного опыта использования искусственного интеллекта

Более 50 % респондентов указали, что используют системы искусственного интеллекта практически ежедневно, что свидетельствует о глубокой интеграции интеллектуальных технологий в их образовательную практику и повседневную деятельность (рис. 4).



Рис. 4. Диаграмма интенсивности использования искусственного интеллекта обучающимися

Значительная доля обучающихся – около 39 % – отметила использование искусственного интеллекта несколько раз в неделю, что также указывает на регулярный и устойчивый характер применения данных технологий. Использование искусственного интеллекта несколько раз в месяц зафиксировано лишь у 8 % респондентов, тогда как категория студентов, применяющих данные технологии очень редко, составила около 1 % выборки (рис. 4). Респонденты, полностью не использующие искусственный интеллект, в рамках проведённого исследования выявлены не были.

Результаты анкетирования также позволили проанализировать, какими именно нейросетевыми инструментами пользуются обучающиеся в учебной и профессиональной деятельности. Наибольшая доля респондентов – 29 % – указала использование нейросети *DeepSeek*, что в значительной степени обусловлено её высокой доступностью на территории Российской Федерации, отсутствием необходимости применения средств обхода ограничений, а также возможностью бесплатного использования. Данные факторы делают *DeepSeek* удобным и востребованным инструментом для повседневной учебной деятельности студентов (рис. 5).

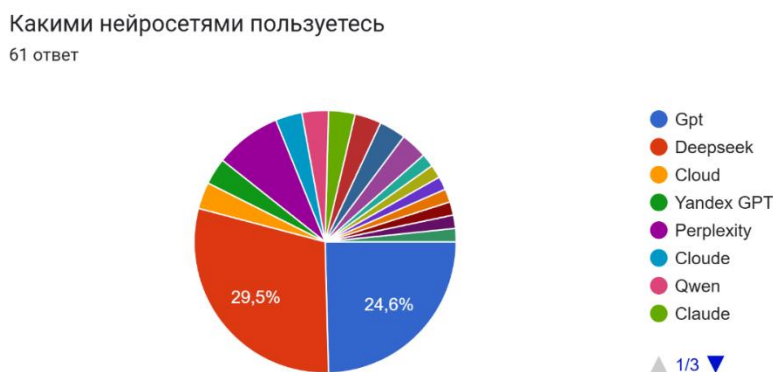


Рис. 5. Диаграмма выбора нейросетевых платформ обучающимися

Второе место по распространённости занимает *ChatGPT*, который используют 24 % опрошенных. Для использования данной платформы необходимо подключение *VPN*-соединения, а некоторые студенты используют даже платную подписку для расширенного функционала. Это свидетельствует о высокой заинтересованности обучающихся в функциональных возможностях данной модели, несмотря на существующие ограничения доступа и необходимость платной подписки (рис. 5). Оставшаяся часть респондентов использует иные нейросетевые инструменты, включая: *Claude*, *YandexGPT*, *Perplexity*, *Qwen*, *Gemini*, *Grok* и другие системы искусственного интеллекта. Данные

решения применяются менее массово и, как правило, ситуативно, в зависимости от специфики задачи или личных предпочтений обучающихся (рис. 5).

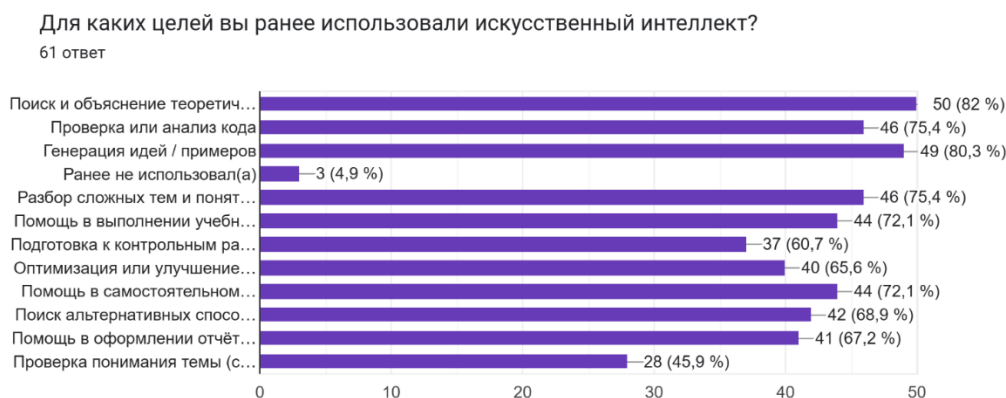


Рис. 6. Диаграмма целей использования искусственного интеллекта в обучении

Анализ результатов анкетирования показал, что основные цели использования искусственного интеллекта в учебной деятельности охватывают широкий спектр образовательных задач и характеризуются высокой распространённостью среди обучающихся. В совокупности от 60 до 80 % респондентов указали регулярное применение инструментов искусственного интеллекта для решения различных учебных и учебно-методических задач, что свидетельствует о глубокой интеграции данных технологий в образовательную практику студентов ИТ-направлений. К распространённым сценариям использования искусственного интеллекта были выбраны следующие варианты:

- поиск и объяснение теоретического материала 82%;
- проверка или анализ кода 75,4%;
- генерация идей и примеров решений 80,3%;
- разбор сложных и трудных для понимания тем 75,4%;
- помощь в выполнении учебных заданий 72,1%;
- подготовка к контрольным работам, тестам и экзаменам 60,7%.
- оптимизация или улучшение уже написанного кода 65,6%;
- самостоятельное освоение новых технологий и инструментов 72,1%;
- поиск альтернативных способов решения задач 68,9%;
- помощь в оформлении отчётов и пояснительных материалов 67,2%.

Менее выраженным, но при этом значимым, является использование искусственного интеллекта в качестве средства проверки понимания учебного материала и самоконтроля, что было отмечено примерно 45 % обучающихся. Данный факт указывает на формирование у части студентов практик осознанного использования интеллектуальных инструментов для рефлексии и оценки собственных образовательных результатов, а не для быстрого достижения цели за счёт сгенерированных ответов (рис. 5). Доля респондентов, ранее не использовавших искусственный интеллект в учебной деятельности, составила всего около 4,9 %, что подтверждает широкое распространение и фактическую повсеместность применения интеллектуальных технологий в среде студентов ИТ-специальностей.

Полученные результаты подтверждают, что для большинства студентов, искусственный интеллект является привычным и востребованным инструментом, а не новой или экспериментальной технологией. Так, можно сделать вывод о том, что высокая оценка методик обучения с использованием искусственного интеллекта обусловлена не эффектом новизны, а их практической полезностью и соответствием сформированным цифровым навыкам обучающихся.

Анализ оценок понятности учебного материала при использовании различных форматов обучения показал выраженные различия между рассматриваемыми педагогическими подходами. Наименьшее среднее значение было зафиксировано при самостоятельной работе обучающихся – 3,64 балла по

пятибалльной шкале, что указывает на наличие затруднений при самостоятельном освоении материала без внешней поддержки. Более высокие показатели были получены при обучении с объяснением преподавателем, для которого средняя оценка понятности составила 4,18 балла, что отражает эффективность традиционной формы педагогического сопровождения.

При этом обучение с использованием искусственного интеллекта также продемонстрировало высокий уровень воспринимаемой понятности материала – 4,00 балла, сопоставимый с показателями обучения с преподавателем. Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение искусственного интеллекта в учебном процессе обеспечивает значимое повышение понятности изучаемого материала по сравнению с самостоятельной работой и может рассматриваться как эффективный инструмент педагогической поддержки при формировании ИТ-компетенций.

Оцените удобство получения помощи в каждом формате обучения

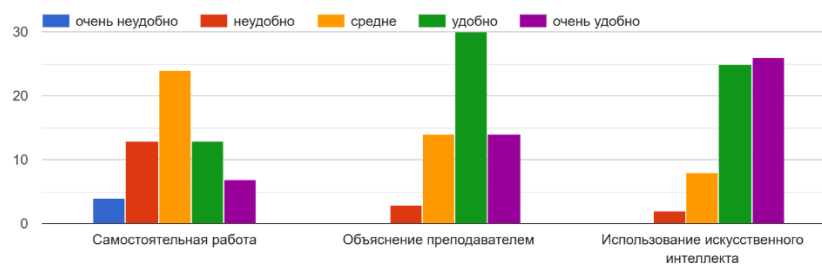


Рис. 7. Диаграмма сравнительной оценки удобства форматов обучения

Анализ оценок удобства получения помощи в различных форматах обучения показал существенные различия между рассматриваемыми педагогическими подходами. Наименьший уровень удобства был зафиксирован при самостоятельной работе, что объясняется отсутствием оперативной обратной связи и необходимости самостоятельного поиска решений при возникновении затруднений. Более высокие оценки были получены для формата обучения с объяснением преподавателем, который обеспечивает целенаправленную педагогическую поддержку, однако ограничен временными рамками и возможностями индивидуализации помощи. Наивысший уровень удобства получения помощи продемонстрировал формат обучения с использованием искусственного интеллекта, что обусловлено возможностью оперативного получения пояснений, пошаговых разъяснений и адаптации помощи к текущим запросам обучающегося. Полученные результаты свидетельствуют о том, что искусственный интеллект в роли обучающего ассистента обеспечивает более доступную и гибкую модель поддержки учебной деятельности по сравнению с традиционными форматами обучения (рис. 7).

Какой формат обучения вы бы предпочли использовать чаще при изучении аналогичных тем в будущем?

61 ответ

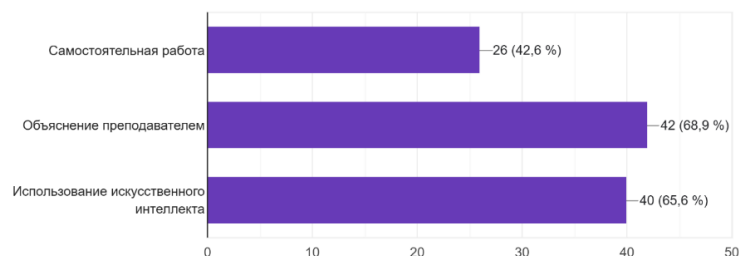


Рис. 8. Диаграмма распределения предпочтений обучающихся

Также, к анализу предпочтительного формата обучения был проведен углубленный анализ распределения ответов обучающихся, позволивший выявить особенности восприятия различных педагогических подходов. Результаты показали, что 68 % (практически 69 %) студентов указали

формат обучения с объяснением преподавателя как наиболее предпочтительный по сравнению с другими форматами (рис. 8). Данный факт подтверждает сохраняющуюся значимость традиционного педагогического образования, особенно на этапе первичного объяснения материала и формирования базового понимания темы.

В то же время 65 % обучающихся отметили использование искусственного интеллекта как наиболее предпочтительный формат обучения (рис. 8). Высокая доля таких ответов свидетельствует о том, что интеллектуальные технологии воспринимаются студентами как эффективный инструмент поддержки учебной деятельности, обеспечивающий оперативную обратную связь, индивидуализацию темпа обучения и возможность углублённого разбора сложных аспектов задания.

Сопоставление полученных результатов является демонстрацией того, что предпочтения студентов не ограничиваются выбором одного из рассматриваемых форматов обучения. Напротив, данные анкетирования и последующее качественное обсуждение со студентами образовательных форматов указывают на формирование запроса на гибридную модель обучения, сочетающую объяснение преподавателя и последующее использование искусственного интеллекта в качестве вспомогательного инструмента. В рамках такого подхода преподаватель обеспечивает концептуальное и методическое введение в тему, тогда как искусственный интеллект используется для закрепления материала, пошагового пояснения, самопроверки и поддержки самостоятельной работы.

5. Обсуждение результатов с позиций системного анализа

Результаты исследования показывают, что использование искусственного интеллекта в обучении может рассматриваться как дополнительный механизм управления образовательным процессом. Более высокие оценки удобства и доступности помощи связаны с тем, что ИИ обеспечивает быстрый отклик на запрос студента, позволяет повторно обращаться к объяснению и варьировать форму ответа в зависимости от характера затруднения. С точки зрения системного анализа это позволяет рассматривать искусственный интеллект как элемент обратной связи, который способствует текущей коррекции образовательной траектории. Вместе с тем полученные данные показывают, что его эффективность зависит не только от самого инструмента, но и от педагогических условий его применения. Для уточнения результатов анкетирования был проведён качественный анализ устной и письменной обратной связи студентов. Он позволил выявить особенности восприятия различных форматов обучения, которые не полностью отражаются в количественных показателях. Студенты отмечали, что искусственный интеллект особенно полезен при выполнении практических заданий, так как позволяет быстро получить пояснение, уточнить отдельный шаг и работать в индивидуальном темпе, что снижает временные затраты на поиск решения и делает процесс выполнения задания более управляемым. Одновременно часть обучающихся указывала, что чрезмерная опора на ИИ может снижать глубину понимания материала, особенно при первичном изучении темы. В подобных случаях возрастает риск ориентации не на осмысление логики решения, а на получение готового результата. Для подготовки ИТ-специалистов это существенно, поскольку профессиональная компетентность предполагает понимание структуры алгоритма, причин ошибок и принципов переноса решения на новые задачи. Обратная связь студентов также показала, что объяснение преподавателя сохраняет особую значимость на начальном этапе обучения. Именно преподаватель обеспечивает целостное введение в тему, раскрывает концептуальные основания задания и помогает сформировать общее понимание изучаемого материала. Искусственный интеллект при этом воспринимается прежде всего как эффективное средство сопровождения, уточнения и закрепления после первичного объяснения. Отдельно студенты отмечали, что результативность ИИ-ассистента напрямую зависит от качества его настройки и сценария использования. При пошаговом объяснении и ориентации на рассуждение искусственный интеллект способствует самостоятельной работе и лучшему пониманию материала. При выдаче готовых решений, напротив, возникает риск механического воспроизведения действий без достаточного осмысления. Вследствие возможно сделать вывод, что дидактическая ценность ИИ определяется не фактом его применения, а способом его включения в педагогически организованный образовательный процесс.

Заключение

Проведённое исследование показало, что применение искусственного интеллекта в подготовке ИТ-специалистов обладает выраженным дидактическим потенциалом, однако его эффективность проявляется не как замена преподавателя, а как средство сопровождения и усиления учебного процесса. В внутригрупповом исследовании, проведённом на выборке из 61 студента направления «Программная инженерия», были сопоставлены три формата обучения: самостоятельная работа, обучение с объяснением преподавателя и обучение с использованием ИИ-ассистента. Полученные данные показали, что самостоятельная работа дала наименьшие показатели понятности, тогда как обучение с преподавателем получило среднюю оценку 4,18 балла, а обучение с использованием искусственного интеллекта – 4,00 балла. При этом наивысший уровень удобства получения помощи был зафиксирован именно при работе с ИИ-ассистентом. Качественная обратная связь студентов уточнила результаты анкетирования и показала, что искусственный интеллект особенно востребован на этапах закрепления материала, пошагового разбора задания и самопроверки, тогда как при первичном объяснении темы обучающиеся сохраняют выраженный запрос на участие преподавателя.

Инновационное профессиональное ИТ-образование обеспечивает укрепление позиций университета «Дубна» как одного из ведущих региональных университетов в области ИТ-образования, и способствует формированию в регионе качественно новой образовательной среды, расширению масштабов распространения инновационных образовательных технологий, развитию системы дистанционного образования, обеспечивающего доступность качественного профессионального ИТ-образования по основным приоритетным направлениям развития науки и техники.

Перспективы дальнейшего исследования связаны с расширением выборки, включением студентов разных курсов и направлений подготовки, а также с переходом от оценки восприятия форматов обучения к измерению объективных учебных результатов. Представляется целесообразным дополнительно изучить влияние различных сценариев настройки ИИ-ассистента на глубину понимания материала, самостоятельность обучающихся и устойчивость сформированных профессиональных компетенций.

Список источников

1. Гиндес Е. Г. Наставничество в высшем образовании: концепция, модель и перспективы развития // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32. – № 9. – С. 152-168. – <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-110-129>.
2. Земцов Д. И., Груздев И. А. «Цифровой кентавр»: совместное обучение человека и ИИ в университете // Высшее образование в России. – 2025. – Т. 34. – № 10. – С. 47-62. – DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-10-47-62>.
3. Иванова А. Е., Тарасова К. В., Талов Д. П. Между интересом и умением: как студенты воспринимают и применяют ИИ // Высшее образование в России. – 2025. – Т. 34. – № 8-9. – С. 9-32. – <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-8-9-9-32>.
4. Игнатьева Э. А., Келдибекова А. О. Педагогические подходы, основанные на применении искусственного интеллекта в образовательном процессе вуза // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2024. – № 2(123). – С. 118-126.
5. Генеративный искусственный интеллект в высшем образовании: обзор теоретических подходов и практик применения / Е. А. Кошкина, Н. В. Бордовская, Д. С. Гнедых [и др.] // Высшее образование в России. – 2025. – Т. 34. – № 6. – С. 36-57. – <https://doi.org/10.37972/CHGPU.2024.123.2.014>.
6. Отстающие и опережающие: как студенты используют генеративный искусственный интеллект в образовательных целях / Я. И. Кузьминов, Е. В. Кручинская, И. А. Груздев, А. В. Наумов // Высшее образование в России. – 2025. – Т. 34. – № 6. – С. 9-35. – <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-6-9-35>.

7. Панина С. В. О наставничестве в высшем образовании // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: педагогика. Психология. Философия. – 2023. – Т. 32. – № 4. – С. 56-64. – <https://doi.org/10.25587/2587-5604-2023-4-56-64>.
8. Сысоев П. В. Компетенция современного педагога в области искусственного интеллекта: структура и содержание // Высшее образование в России. – 2025. – Т. 34. – № 6. – С. 58-79. – <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-6-58-79>.
9. Сысоев П. В. Персонализированное обучение на основе технологий искусственного интеллекта: насколько готовы современные студенты к новым возможностям получения образования // Высшее образование в России. – 2025. – Т. 34. – № 2. – С. 51-71. – <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-2-51-71>.
10. Artificial intelligence in education: A systematic literature review / S. Wang, F. Wang, Z.Zhu [et al.] // Expert Systems with Applications. – 2024. – Vol. 252. – Art. 124167. – <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>.
11. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. – Paris: UNESCO, 2023. – URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693> (дата обращения: 28.02.2026).
12. UNESCO. AI competency framework for teachers. – Paris: UNESCO, 2024. – URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104> (accessed date: 28.02.2026).