

УДК 37.014; 004.8

1.8. Кадры для цифровой экономики со школьной скамьи: кто будет создавать ИИ в России?

Вавилова Д.Д., Касаткина Е.В., Файзуллин Р.В.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия

Статья посвящена оценке масштаба и охвата обучения искусственному интеллекту (ИИ) в российской системе общего (ОО) и среднего профессионального образования (СПО). Актуальность исследования обусловлена стремительным развитием ИИ и возрастающей потребностью в формировании соответствующих компетенций у молодого поколения для обеспечения конкурентоспособности страны в условиях цифровой экономики. Целью работы является оценка текущего состояния и масштаба охвата обучения ИИ на базовом и продвинутом уровнях среди школьников и студентов СПО. В качестве методов исследования использованы систематизация открытых данных, сравнение и контент-анализ образовательных программ и государственных инициатив в РФ. Результаты исследования показывают, что на базовом уровне охват учащихся среди 5-11 классов и студентов СПО составляет около 15-20%, что обеспечивается в основном за счет массовых внеурочных проектов (таких как «Уроки цифры»). Углубленным изучением ИИ на продвинутом уровне занимаются мотивированные школьники и студенты, которые составляют не более 5-10% от общего числа учащихся, используя ресурсы онлайн-платформ и специализированных центров. Сделан вывод, что изучение ИИ носит факультативный и фрагментарный характер, не будучи интегрированным в обязательные образовательные стандарты. Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по интеграции базовых модулей ИИ в учебные программы общего и среднего профессионального образования, расширению доступности дополнительного образования и развитию инфраструктуры. Статья адресована органам управления образованием и министерствам цифрового развития страны для корректировки национальной стратегии кадрового обеспечения цифровой экономики.

1. Введение

Текущее состояние развития технологии искусственного интеллекта (ИИ) во всем мире характеризуется как период стремительной трансформации, оказывающей значительное влияние на различные сферы жизни, в т. ч. в образовании. Актуальность интеграции ИИ в систему образования на всех уровнях, подтверждается различными исследованиями, в т. ч. работами, посвященными оценке потенциала масштабирования этих технологий (Farahani, 2024; Вавилова и др., 2025).

Социологический опрос ВЦИОМ (Доверие к ИИ, 2024) показал, что 94% россиян уже слышали о технологиях ИИ, при этом в группе 18-24 лет 74% не только осведомлены, но и способны объяснить суть ИИ. Молодые люди 18-24 лет оптимистично настроены – 79% из них склонны доверять ИИ. Для сравнения, в возрастной группе старше 45 лет доверие к ИИ составляет лишь 45%.

Современная российская молодежь демонстрирует высокий уровень информированности в отношении ИИ. Согласно социологическому опросу 2025 года, проведенному Центром «Новая Эра» (Исследование NtechLab и Центра «Новая Эра», 2025), 88% опрошенных в возрасте 18-35 лет сообщили, что используют технологии ИИ в повседневной жизни, в том числе для работы и учебы (85%), для подготовки текстов ИИ (75%), сбора и анализа данных (55%). Это напрямую связано с увеличением доступности вычислительных мощностей и развитием инфокоммуникационных технологий, генеративных, в частности, больших языковых моделей (Субботина, 2024).

Заметим, что Российская Федерация занимает 31-ую позицию среди стран мира согласно рейтингу Global AI Index 2024 (The Global Artificial Intelligence Index, 2024), известной британской аналитической компании Tortoise Media. Рейтинг учитывает 122 показателя различных направлений ИИ, в том числе в сфере образования. Среди 83 стран, включенных в анализ, лидерами в ИИ являются США и Китай, за ними следуют Сингапур, Великобритания, Франция, Южная Корея, Германия, Канада, ОАЭ и Индия.

Страны-лидеры рейтинга Global AI Index, в частности, Китай заявил об обязательном уроке по ИИ в начальных и средних школах (Уведомление Пекинской муниципальной комиссии..., 2024); в США к требованиям выпускника средней школы (Advancing Artificial Intelligence..., 2025) уже включены базовые знания в областях, сопряженных с ИИ (машинное обучение, инженерия знаний, анализ данных). Также ОАЭ сделали обучение ИИ обязательным предметом для всех обучающихся – от детского сада до старшей школы (UAE schools to introduce AI, 2025).

Эксперты (Байзаров и др., 2024) отмечают, что основы ИИ должны стать одним из направлений школьного обучения в РФ. Как отмечено в работе (Казарян и др., 2024), Президент России В.В. Путин также высказывался о возможности введения ИИ на уровне общего образования (ОО) в РФ.

В условиях глобальных вызовов для России достижение лидирующих позиций в сфере ИИ требует его активного внедрения и использования во всех отраслях экономики. Эффективное применение ИИ предполагает развитие компетенций в области разработки, адаптации и внедрения ИИ-решений (Vieriu, Petrea, 2025). Ключевым фактором успеха в данном направлении является формирование кадрового потенциала, обладающего знаниями в области ИИ уже на уровне общего (начального, основного, среднего) и среднего профессионального образования (СПО) с последующей специализацией в высших учебных заведениях (Ouyang et al., 2022; Ozigagun, et al., 2024; Поспелова и др., 2024). Раннее знакомство с базовыми принципами машинного обучения, нейросетевых архитектур и методов обработки данных позволит сформировать у обучающихся аналитическое мышление, необходимое для дальнейшего углубленного изучения дисциплин, связанных с ИИ.

Принципиально важно подчеркнуть, что подготовка кадров, обладающих компетенциями в области ИИ, является не просто образовательным трендом, а базовым условием развития человеческого капитала – ключевого источника богатства в цифровой экономике (Климентьев, Шепелев, 2025). Как справедливо отмечают исследователи, цифровая трансформация предъявляет запрос на «универсальных работников, способных переквалифицироваться, перепрофилироваться, адаптироваться и развиваться на протяжении всей жизни» (Сологубова, 2018). Именно раннее и системное знакомство с принципами ИИ формирует у обучающихся то самое аналитическое и критическое мышление, которое позволяет не просто использовать готовые цифровые инструменты, но и создавать новые компетенции, быстро реагировать на технологические обновления.

Почему же так важно готовить кадры, которые не просто слышали об ИИ, а действительно его понимают? Потому что разрыв между простым использованием и глубоким пониманием технологии – это разница между ролью пассивного потребителя и активного создателя цифровой реальности. Сотрудник, понимающий принципы работы нейросетей, может не только эффективно формулировать запросы (промт-инжиниринг), но и критически оценивать результат, выявлять алгоритмические предубеждения и, что самое важное, интегрировать ИИ-решения в конкретные бизнес-процессы компании. Это напрямую отвечает на вызовы цифровой экономики. Без такой глубокой подготовки даже самое масштабное внедрение ИИ в отраслях экономики рискует остаться поверхностным и не дать ожидаемого синергетического эффекта.

Учитывая прогнозируемый переход ведущих отраслей РФ на автономные и интеллектуальные системы, спрос на таких специалистов в области ИИ будет только возрастать (Баранников, 2023; Файзуллин, 2025). Это отмечено и в Указе Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»: численность выпускников образовательных организаций, освоивших образовательные программы высшего образования в области ИИ, в 2030 году должна вырасти не менее чем до 15,5 тыс. человек в год (Указ Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490). Для сравнения число ИИ-выпускников в РФ в 2022 году составило 3,0 тыс. человек, а в 2023 году – 3,8 тыс. человек (Бондаренко и др., 2025). Для достижения цели 2030 года необходимо увеличить выпуск ИИ-специалистов в 4 раза всего за несколько лет. Здесь также важную роль играет ранняя подготовка в области ИИ в школах (Левченко и др., 2024). Уже на уровне ОО и СПО требуется знакомить обучающихся не только с использованием существующих инструментов ИИ, но и с разработкой алгоритмов, оптимизацией их для конкретных прикладных задач, а также интеграцией их в различные отрасли экономики.

Таким образом, системная интеграция обучения ИИ на уровне общего и среднего профессионального образования РФ является необходимым условием для формирования конкурентоспособного кадрового резерва в области разработки и внедрения ИИ и ускорения цифровой трансформации секторов российской экономики.

Основной целью исследования является оценка масштаба и охвата обучения ИИ в российской системе общего и среднего профессионального образования.

Для достижения поставленной цели выделены две задачи исследования:

1) оценка охвата обучения ИИ на базовом и продвинутом уровнях освоения технологий ИИ среди учащихся ОО и СПО в РФ (внеурочное, факультативное и дистанционное обучение);

2) оценить достижимость целевых показателей кадровой обеспеченности цифровой экономики в области ИИ при текущем и перспективном охвате обучением, а также финансовые вложения, необходимых для масштабирования ИИ-образования до целевых показателей.

2. Методы исследования

В рамках исследования оценка масштаба обучения ИИ понимается как количественное измерение вовлеченности учащихся – общее число участников программ, прохождений курсов, количество реализуемых образовательных инициатив и центров. Понятие охвата трактуется как доля учащихся, вовлеченных в изучение ИИ, от общей численности целевой группы, что позволяет оценить распространенность соответствующих компетенций в генеральной совокупности.

Для оценки масштаба и охвата обучения ИИ в российской системе ОО и СПО проводится комплексное исследование, которое носит описательно-аналитический характер и сочетает качественный и количественный подходы. Работа выполнена на основе анализа открытых данных на официальных сайтах образовательных платформ, учреждений и государственных проектов. Для сбора эмпирического материала использованы методы сбора, анализа и систематизации открытых источников данных, в том числе

образовательных программ в области ИИ.

В ходе исследования изучены официальные документы РФ (Указы Президента РФ, Федеральные законы, Федеральные государственные образовательные стандарты), данные государственной статистики РФ, отчеты аналитических компаний (Global AI Index), результаты социологических опросов (ВЦИОМ, Центр «Новая Эра» и др.). Проведен целенаправленный поиск и анализ релевантных образовательных программ и курсов по ИИ для учащихся ОО и СПО.

При отборе и анализе образовательных программ учитывались следующие критерии:

- уровень обучения: общее образование (начальное, основное, среднее) и СПО;
- вид программы: внеурочная/факультативная деятельность, дистанционные курсы, программы дополнительного образования, профильное обучение в СПО;
- содержание программы: раскрытие ключевых модулей ИИ (базовые концепции ИИ, основы программирования, машинное обучение, нейронные сети, промпт-инжиниринг, вопросы этики и безопасности);
- охват и масштаб: географический разброс реализации программ, численность обучающихся (при наличии открытых данных), финансовая модель обучения (бесплатное или коммерческое предложение);
- организатор: государственные проекты (нацпроекты), коммерческие EdTech-компании, высшие учебные заведения, общественные организации.

Для обработки и интерпретации данных применялись такие методы исследования, как:

- сравнительный анализ: сопоставление охвата и содержания программ обучения ИИ в РФ с подходами стран-лидеров рейтинга Global AI Index (США, Китай, ОАЭ);
- содержательный анализ (контент-анализ): выявление ключевых тем, тенденций и пробелов в содержании образовательных программ и курсов;
- синтез: обобщение разрозненных данных из различных источников для формирования целостной картины масштаба и охвата обучения ИИ на разных уровнях образования РФ;
- количественный анализ: количество участников программ, число выпускников СПО по направлениям, смежным с ИИ, количество образовательных центров для оценки динамики и массовости обучения ИИ;
- сценарный анализ и методы экономико-математического моделирования для оценки необходимого объема государственного финансирования при увеличении охвата базовым ИИ-образованием до целевых значений.

Основное ограничение исследования – зависимость от открытых данных, что может приводить к неполному охвату региональных и локальных инициатив. Информация о точном количестве учащихся, прошедших те или иные курсы, часто носят оценочный или агрегированный характер и могут быть завышены из-за повторных прохождений одними и теми же пользователями.

3. Результаты исследования

3.1. Базовый уровень освоения технологий ИИ среди учащихся ОО и СПО

Внеурочное (факультативное) обучение в образовательных учреждениях

Современные дети с младшего возраста окружены технологиями с элементами ИИ (голосовые помощники, рекомендательные ленты в социальных сетях, умные дома и т.д.). Раннее обучение помогает перейти от роли пассивного потребителя технологий к роли сознательного пользователя, который понимает основные принципы их работы. По состоянию на апрель 2026 года в отечественных образовательных программах начального, основного и среднего общего образования изучение ИИ пока не является обязательным.

На уровне начального общего образования (1-4 классы) в некоторых школах страны есть факультативный учебный курс «Знакомство с ИИ» (Рабочая программа, 2024). Цель курса – сформировать у школьников на ранних этапах обучения целостное представление об ИИ, включая его ключевые концепции, процессы разработки и практическое применение для решения повседневных задач. Такие тематические разделы, как компьютерное зрение, голосовые помощники и машинное обучение, рассматриваются на пропедевтическом уровне, что закладывает основу для их последующего углубленного изучения и систематизации знаний в основной и старшей школе.

На уровне основного общего образования (5-9 классы) для изучения базовых принципов работы ИИ в 2024 году в РФ были разработаны учебные пособия. Первые в России учебники по ИИ для обучающихся 5-9 классов общеобразовательных школ представлены Ассоциацией «Альянс в сфере искусственного интеллекта» и издательством «Просвещение» (Искусственный интеллект в школе, 2024).

В целях развития базовых навыков технологий ИИ на уровне основного (5-9 классы) и среднего (10-11 классы) общего образования (СО) компания «Яндекс» разработала электронные образовательные (информационные) ресурсы с ранним погружением в область ИКТ. В открытом доступе представлены материалы «Яндекс Учебник. Информатика» для учащихся 7-11 классов (Школьная информатика и математика), которые соответствуют ФГОС и современным практикам преподавания. Они допущены Минпросвещения России к использованию в образовательном процессе.

В отечественных образовательных программах среднего профессионального образования изучение ИИ также пока не является обязательным. В целом базовый уровень владения ИИ-компетенциями

среди учащихся колледжей соответствует уровню владения у школьников. По всей видимости, это происходит потому, что программы СПО, особенно на начальных этапах, часто делают упор на фундаментальные знания и навыки работы с цифровыми технологиями, что соответствует уровню 10-11 классов ОО, сближая их со школьными курсами по информатике.

Дистанционное обучение по программе «Уроки цифры»

По желанию школьники и студенты СПО могут бесплатно изучить основы ИИ и погрузиться в информационные технологии (ИТ) с помощью программы «Уроки цифры» (Уроки цифры). Ее курируют АНО «Цифровая экономика», Минцифры России и Минпросвещения России, обеспечивая освоение базовых ИИ-компетенций среди учащихся 5-11 классов и студентов СПО.

Программа «Уроки цифры» представляют серию бесплатных онлайн-уроков в области ИТ. Основная цель программы – привлечь внимание обучающихся к важным аспектам информатики и развить у них необходимые навыки и знания для успешного существования в цифровом мире. Программа делится на блоки, каждый из которых знакомит учащихся с отдельной темой. Темы постепенно раскрывают суть ИИ, предлагая практические задачи и интерактивные упражнения. По состоянию на конец 2025 года зафиксировано 23,3 млн. прохождений курсов «Уроки цифры». В предыдущем учебном году было зарегистрировано 20,3 млн. прохождений (+15% по сравнению с предыдущим годом), что подтверждает рост интереса к данной программе среди школьников. Общее количество освоения программы «Уроки цифры» на апрель 2026 года составляет 130,4 млн. прохождений курсов.

Достоинства	Недостатки
- Бесплатность - Участие из любого региона <i>Любой желающий ученик или студент СПО может зарегистрироваться и пройти урок без дополнительной оплаты и вне зависимости от места жительства</i> - Простота и удобство <i>Платформа интуитивно понятна даже для младших школьников</i> - Современные темы (AI, Big Data) <i>Контент регулярно обновляется и соответствует последним тенденциям в области информационных технологий</i> - Игровые задания и конкурсы <i>Интерактивные тренажеры, интересные задачи и соревнования повышают вовлеченность</i>	- Ограниченные сроки этапов <i>Короткие сроки проведения отдельных этапов затрудняют своевременное прохождение уроков</i> - Зависимость от техники <i>Проблемы доступности для обучающихся из учреждений, где нет компьютеров и (или) Интернета</i> - Нет постоянного контроля <i>Отсутствует строгий контроль за выполнением заданий учениками, что снижает ответственность и активность ряда учащихся</i> - Ограниченная обратная связь <i>Невозможно задать уточняющие вопросы непосредственно эксперту или ведущему урока</i> - Поверхностное объяснение сложных тем <i>Некоторые темы объясняются слишком кратко или формально, что усложняет восприятие</i> - Недостаток сложных задач для продвинутых <i>Школьники или студенты СПО с продвинутым уровнем не находят в программе интересных вызовов, что снижает их мотивацию к прохождению курса</i>
Доступность 	Интерфейс и навигация 
Актуальность материала 	Мотивация учащихся 

Рис.1. Достоинства и недостатки программы «Уроки цифры»

Рисунок 1 содержит результаты анализа программы «Уроки цифры».

Программа «Уроки цифры» подходит для начального знакомства с информационными технологиями, но требует доработки в части глубины материала (особенно по сложным темам), дифференциации заданий (чтобы было интересно как новичкам, так и продвинутым ученикам), гибкости сроков и системы контроля выполнения заданий. Улучшенная версия программы могла бы включать различные уровни сложности, что позволило бы привлечь мотивированных школьников и студентов СПО для формирования у них более глубоких знаний в области ИИ.

3.2. Углубленный уровень освоения технологий ИИ среди учащихся ОО и СПО

Очное обучение в специализированных центрах

Современные школьники и студенты СПО, мотивированные и увлеченные технологиями, все чаще интересуются ИИ. Для них в РФ доступны различные образовательные программы в специализированных центрах, таких как «IT-куб», «Кванториум», «Мини-Сириус», «Точка Роста» (Парламентская газета, 2025) (Рисунок 2).

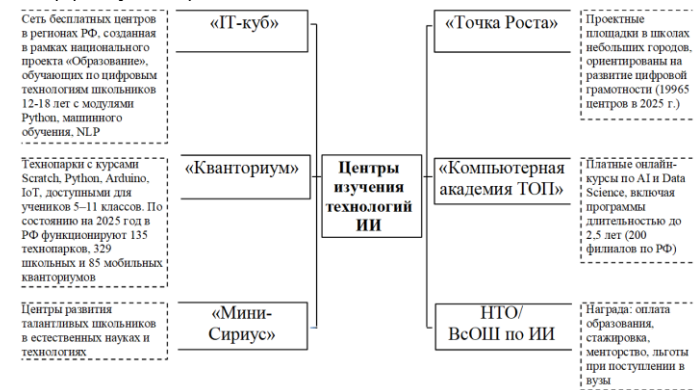


Рис.2. Специализированные центры для изучения технологий ИИ

Параллельно с государственными инициативами («IT-куб», «Кванториум», «Мини-Сириус», «Точка Роста») развивается и коммерческий сектор дополнительного образования в сфере ИИ, что, с одной стороны, свидетельствует о высоком рыночном спросе на эти компетенции, а с другой – подчеркивает проблему ограниченной доступности бесплатных программ углубленного уровня. Примером может служить «Компьютерная академия ТОП» (Международная Компьютерная Академия) – онлайн-школа, предоставляющая возможность учиться очно в городах. Стоимость обучения варьируется от 30

тыс. руб. за 6 месяцев обучения по программе «Нейросети: джуниор» (10-12 лет) до 230 тыс. руб. за 2,5 года по программе «Анализ данных Data Science» (14-18 лет).

Важную роль играют олимпиадные движения (Национальная технологическая олимпиада (НТО), Всероссийская олимпиада по ИИ (ВсОШ)), выступающие механизмом селекции талантов: 15% победителей получают льготы при зачислении в университеты (Всероссийская олимпиада...).

Дистанционное обучение на онлайн-платформах

В России доступно много онлайн-платформ, которые способствуют развитию профессиональных навыков и раннему карьерному росту в области ИИ (Рисунок 3).

Онлайн-платформа «Яндекс.Практикум» реализует интерактивные курсы по ИИ с упором на реальные кейсы от компаний. Представлены программы, например, «Курсы по ИИ», продолжительностью 12-18 месяцев. Недостатком программ является их стоимость от 60 тыс. руб. Также компания «Яндекс» разработала бесплатные электронные образовательные ресурсы с углубленным погружением в область ИИ, в частности, программу по информатике для СПО по специальности «Компьютерные системы и комплексы» (Яндекс Практикум...).

Онлайн-школа «Компьютерная академия ТОП» реализует курсы «Код будущего», которые финансируются в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли». К участию допускаются школьники 8-11 класса и студенты СПО. Для бесплатного обучения можно выбрать одну из программ: «Информационная безопасность на Python», «Эксперт по ИИ», «Основы Python». Каждый курс длится 9 месяцев (144 академических часа).

Для углубленного изучения ИИ в качестве примера еще можно привести онлайн-платформу «Stepik» (Stepik...), которая реализует бесплатные и платные курсы, включая университетские программы, например, «Введение в машинное обучение». Особенностью онлайн-платформы является гибкость обучения, поскольку можно учиться в своем темпе.



Рис.3. Специализированные онлайн-платформы для изучения технологий ИИ

Консорциум «ИТ» совместно с Финансовым университетом при Президенте РФ, Российским новым университетом и МГУ имени Н.Э. Баумана реализует ИТ-курсы по программированию и ИИ для школьников 8-11 классов и студентов СПО (Онлайн-курсы по искусственному интеллекту...). Курсы включают практикоориентированные прикладные программы в области ИИ, одобренные государством. По некоторым программам обучения более 80% их стоимости платит государство.

Академия ИИ от Сбербанка предлагает площадку для дистанционного образования (Онлайн-курсы для школьников). На платформе собраны специализированные курсы от ведущих специалистов по ИИ. Существует возможность самостоятельного прохождения материалов без сопровождения наставника. Академия ИИ от Сбербанка предлагает курсы школьникам и студентам СПО: «ИИ простыми словами», «Курс по машинному обучению (основной уровень)», «Курс по машинному обучению (продвинутого уровня)», «ИИ в отраслях», «Введение в ИИ», «Математика для Data Science».

Профильное обучение (на уровне СПО)

Современный рынок труда предъявляет высокие требования к специалистам, в том числе СПО, в плане владения знаниями и навыками, связанными с работой в цифровом пространстве (Ведомости, 2025). Они сталкиваются с необходимостью анализировать огромные объемы данных, строить прогнозы и предлагать обоснованные решения. Без должного уровня подготовки студенты СПО окажутся в невыгодном положении, теряя шансы на трудоустройство и профессиональное развитие.

На уровне СПО в РФ реализуются программы в смежных с ИИ направлениях: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»; 09.02.02 «Компьютерные сети»; 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»; 09.02.07 «Информационные системы и программирование»; 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы»; 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем»; 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем». В российской системе СПО за последние 5 лет (Сводный отчет...) наблюдается рост как числа выпускников, так и абитуриентов в областях, смежных с ИИ.

В рамках обучения по указанным программам колледжи самостоятельно регулируют

дисциплинарный ландшафт образовательных программ, в том числе включают основы ИИ в состав других дисциплин. Для повышения профессионализма выпускников СПО в РФ важным шагом является введение обязательного курса по основам ИИ во все образовательные программы СПО. Введение обязательной дисциплины по основам ИИ отвечает современным вызовам и является необходимым для модернизации российского образования.

С сентября 2025 г. колледжи начали вести подготовку специалистов по направлению 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий ИИ». Стандарт этой программы разработан и утвержден Минпросвещения России в конце 2024 года (Приказ Министерства просвещения РФ от 24.12.2024 № 1025). Рынок труда РФ сейчас крайне нуждается в специалистах, способных интегрировать существующие ИИ-решения в разные отрасли и с этой задачей вполне могут справиться выпускники СПО. Тем более, что их подготовка займет гораздо меньше времени, чем получение высшего образования.

4. Обсуждение

Хотя 88% российской молодежи активно используют ИИ в повседневной жизни, пока изучение ИИ в Российской Федерации на уровне СО и СПО остается факультативным и фрагментарным. Массовое ознакомительное обучение ИИ обеспечивается внеурочными проектами, а значит, имеет ограниченный характер, в отличие от стран-лидеров (Китай, США, ОАЭ), где изучение ИИ является обязательным элементом школьной программы.

На данный момент отсутствует системный подход к интеграции ИИ в образовательные стандарты общего и среднего профессионального образования. Несмотря на появление первых учебников по ИИ для 5-9 классов и разработку новой специальности СПО «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта», обязательное изучение основ ИИ также остается непредусмотренным. Отсутствует обязательный ФГОС, который бы четко прописывал, что именно и в каком объеме каждый школьник и студент СПО должен знать о технологиях ИИ. Это приводит к тому, что обучение становится точечным и инициативным.

С учетом официальной статистической информации о численности школьников и студентов СПО в РФ (21,8 млн. чел. по состоянию на начало 2025/2026 учебного года) и данных о прохождении программы «Уроки цифры» (3,9 млн. уникальных прохождений курса в 2025 году) можно оценить, что около 15-20% российских старшеклассников и студентов СПО имеют базовые знания в области ИИ. Программы СПО по цифровым навыкам близки по уровню к школьной программе 10-11 классов. Охват углубленным изучением ИИ среди школьников и студентов СПО составляет не более 5-10%: они вовлечены в программы «IT-куб», «Кванториум», «Яндекс.Практикум» и др.

Оценка экономического эффекта и инвестиционных потребностей

На основе представленных выше данных о масштабах и охвате обучения ИИ в системах ОО и СПО РФ проведен упрощенный сценарный анализ, позволяющий оценить потенциальный вклад образовательных инициатив в достижение целевых показателей кадровой обеспеченности цифровой экономики, а также порядок необходимых инвестиционных вложений.

Для оценки влияния масштабирования ИИ-образования на формирование кадрового резерва предложена следующая расчетная зависимость:

$$G_{2030} = N \cdot (C_{basic} \cdot k_1 + N \cdot C_{adv} \cdot k_2),$$

где G_{2030} – прогнозный вклад в годовой выпуск специалистов, обладающих компетенциями в области ИИ, к 2030 году; N – общая численность целевой когорты (обучающиеся 5–11 классов и студенты СПО); C_{basic} – доля учащихся, охваченных базовым уровнем изучения ИИ (по результатам настоящего исследования); C_{adv} – доля учащихся, охваченных продвинутым уровнем изучения ИИ; k_1 – оценочная конверсия базового уровня в выбор ИИ-специальности при продолжении образования (на основе экспертных допущений и данных о профориентационном эффекте раннего знакомства с технологиями); k_2 – оценочная конверсия продвинутого уровня в выбор ИИ-специальности.

Расчет по консервативному сценарию (при $N = 21,8$ млн чел.; $C_{basic} = 0,15$; $C_{adv} = 0,05$; $k_1 = 0,5\%$; $k_2 = 10\%$) составляет примерно 27,3 тыс. чел.

Расчет по оптимистичному сценарию (при $N = 21,8$ млн чел.; $C_{basic} = 0,20$; $C_{adv} = 0,10$; $k_1 = 1,5\%$; $k_2 = 25\%$) составляет примерно 119,9 тыс. чел.

Полученные оценки демонстрируют, что даже при консервативных допущениях текущий охват базовым ИИ-образованием теоретически способен обеспечить порядка 27,3 тыс. чел. потенциального кадрового резерва, что превышает целевой показатель Указа Президента РФ № 490 (15,5 тыс. выпускников в год к 2030 г.). Однако ключевым ограничением является низкая конверсия: без системной интеграции ИИ в обязательные образовательные стандарты и без усиления профориентационного сопровождения значительная часть учащихся, прошедших ознакомительные курсы, не продолжит углубленное изучение направления.

Для оценки финансовых вложений, необходимых для масштабирования ИИ-образования до целевых показателей, предложена следующая формула:

$$I = N_{target} \cdot (C_{content} + C_{teacher} + C_{infra}),$$

где I – совокупные инвестиционные потребности на период реализации; N_{target} – численность учащихся, которых необходимо охватить для достижения целевых показателей (в расчете принят сценарий увеличения охвата базовым ИИ-образованием до 50% от общей когорты: $N_{target} = 10,9$ млн чел.);

Ccontent – оценочные затраты на разработку и адаптацию цифрового образовательного контента по ИИ; *Cteacher* – затраты на повышение квалификации педагогов; *Cinfra* – инфраструктурные расходы (обеспечение доступа к интернету, обновление парка устройств, техническая поддержка).

Расчет совокупных инвестиций на 5-летний период ($Ccontent = 2\,000$ руб./чел.; $Cteacher = 3\,000$ руб./чел.; $Cinfra = 1\,000$ руб./чел.) составляет примерно 65,4 млрд руб. или среднегодовой объем финансирования в 13,1 млрд руб./год.

Для интерпретации полученной оценки целесообразно сопоставить ее с объемами действующих государственных программ. Так, расходы федерального бюджета на реализацию нацпроекта «Образование» в 2024 году составили порядка 780 млрд руб. Предложенные инвестиции в масштабирование ИИ-модулей (~13 млрд руб./год) составляют менее 2% от данного объема, что свидетельствует о бюджетной реализуемости предлагаемых мер при условии приоритизации направления в рамках государственной кадровой стратегии.

Полученные оценки носят иллюстративный характер и демонстрируют порядок величин, необходимый для принятия управленческих решений.

Рост интереса к ИИ среди обучающихся и господдержка создают потенциал для ускоренного развития этого направления в РФ. Но для обеспечения качественного прорыва в подготовке кадров в области ИИ необходимо системное обновление образовательных стандартов, создание открытой базы учебных материалов, адаптированных под специфику разных профессиональных областей (Розов, 2022; Сысоев, 2023). Модернизация российского образования требует сделать курс по основам ИИ обязательным для всех студентов СПО. Эффективным решением может стать комбинированный формат обучения: теорию (базовые принципы ИИ) можно изучать онлайн, а на очных практиках отрабатывать применение технологий в зависимости от специализации – будь то автоматизация на производстве, анализ данных в экономике или создание контента. Это прямой ответ на вызовы времени, который повысит профессионализм выпускников.

Также фундаментальное значение имеет интеграция этического компонента в обучение ИИ. Учащиеся должны понимать не только принципы работы алгоритмов, но и связанные с ними риски: конфиденциальность данных, алгоритмические предубеждения, влияние на рынок труда и социальные взаимодействия (Cedeno et al., 2024). Формирование ответственного и критического подхода к использованию ИИ должно стать неотъемлемой частью образовательных программ, что соответствует и мировым трендам в этой области.

Важным вызовом остается значительный разрыв в доступности качественного образования в сфере ИИ между регионами. Если в Москве, Санкт-Петербурге и других крупных городах РФ сосредоточены ведущие вузы, ИТ-компании и специализированные центры, то в малых городах и сельской местности доступ зачастую ограничен дистанционными программами, эффективность которых зависит от технического оснащения школ и уровня цифровой грамотности педагогов (Глухов и др., 2023). Это создает риск усиления регионального цифрового неравенства, когда учащиеся из разных субъектов РФ оказываются в заведомо неравных условиях при формировании ключевых для цифровой экономики компетенций.

5. Выводы

Анализ охвата обучения ИИ среди учащихся ОО и СПО демонстрирует прогрессивную динамику. Государственные инициативы («ИТ-куб», «Кванториум», «Точка роста», «Уроки цифры» и др.) обеспечивают доступность изучения основ ИИ среди школьников 5-11 классов. Массовые программы эффективны для знакомства с ИИ, углубленные знания специфичны и требуются не всем обучающимся. **Базовый уровень владения ИИ** среди учащихся ОО и СПО составляет **15-20%**: не более одной пятой обучающихся знакомы с основами ИИ.

Несмотря на отсутствие обязательного включения ИИ в учебные программы на базовом уровне, масштабный охват обеспечивается за счет программы «Уроки цифры» (порядка 23 млн. прохождений в год). Однако эффективность таких программ ограничена их факультативным характером, поверхностной подачей сложных тем и отсутствием системного подхода к формированию базовых компетенций.

Современная система углубленного изучения ИИ для школьников и студентов СПО в РФ демонстрирует разнообразие форматов (очное обучение в специализированных центрах, онлайн-курсы на различных платформах), но остается элитарной. **Продвинутый уровень владения ИИ** среди учащихся ОО и СПО составляет **5-10%**: не более одной десятой обучающихся занимаются углубленным изучением ИИ (это мотивированные школьники и студенты СПО).

Открытые ресурсы (например, «Яндекс Учебник») позволяют бесплатно изучать ИИ школьникам (преимущественно 9-11 классов) и студентам СПО, но требуют от них высокой самоорганизации. Коммерческие курсы («Яндекс.Практикум», «Stepik», «Skillbox», «SkillFactory», «GeekBrains») дают практические навыки, но недоступны для большинства из-за высокой стоимости курсов обучения. Государственные инициативы (национальные проекты, олимпиадное движение) создают инфраструктурную основу, однако географическая неравномерность (концентрация в крупных городах), высокая стоимость качественных коммерческих программ и дефицит квалифицированных педагогов ограничивают массовость.

В отличие от стран-лидеров в области ИИ-образования (США и Китай), где базовые знания в этой

сфере уже интегрированы в обязательную школьную программу, в России этот процесс носит фрагментарный характер, что создает риски цифрового неравенства и отставания в подготовке будущих кадров для цифровой экономики.

Таким образом, текущий уровень охвата и глубины изучения ИИ в системе общего и среднего профессионального образования РФ является недостаточным для формирования кадрового резерва, способного обеспечить устойчивое развитие цифровой экономики. Проведенный сценарный анализ показывает, что достижение целевых показателей национальной стратегии теоретически достижимо при увеличении охвата базовым ИИ-образованием до 30-40% и усилении профориентационного сопровождения. При этом необходимые ежегодные инвестиции в масштабе страны оцениваются на уровне 10-15 млрд руб., что составляет менее 2% расходов федерального бюджета на национальный проект «Образование». Без системной интеграции модулей ИИ в обязательные образовательные стандарты и расширения доступности углубленных программ Россия может столкнуться с усилением цифрового неравенства и снижением конкурентоспособности человеческого капитала в условиях глобальной технологической трансформации.

Для **увеличения охвата обучения ИИ** в системе ОО и СПО необходимо:

- 1) **Включить базовые модули по ИИ в школьную программу** (о чем заявлял Президент РФ В.В. Путин) по опыту стран-лидеров в области ИИ. Ввести факультативы по ИИ, начиная со средних 5-7 классов, а к 2030 году – обязательный модуль в рамках уроков информатики. Следует разработать уровневые программы: базовый уровень (принципы ИИ, этика, работа с ChatGPT/YandexGPT/GigaChat) и продвинутый уровень (Python для ML, нейросети с практикой в проектах).
- 2) **Интегрировать базовые модули по ИИ в обязательную часть учебных программ СПО**, адаптированные под профессиональные профили (экономика, педагогика и т.д.). Перейти от общих курсов к системе «базовый онлайн-модуль + профильные очные практикумы», где студенты применяют ИИ в реальных кейсах своей специальности.
- 3) **Повысить доступность дополнительного обучения в области ИИ**, например, расширить сеть центров «IT-куб», «Кванториум» и онлайн-курсов с поддержкой менторов, осуществить партнерство с EdTech-компаниями для реализации бесплатных программ (по модели «Академии ИИ» Сбербанка) для школьников.
- 4) **Интегрировать основы ИИ в существующие дисциплины начального общего образования** через игровые форматы или проекты для расширения кругозора в области ИИ. Стимулировать познавательный интерес в решении проблем, постепенно переходя к идеям ИИ. Также это будет являться основой профориентации в цифровую эпоху.

Сложившаяся ситуация требует пересмотра подходов к преподаванию технологий ИИ. Для формирования культуры использования ИИ у обучающихся необходимо введение базового курса по ИИ для учащихся ОО и СПО в обязательном порядке, что позволит создать единую образовательную среду в области развития цифровых компетенций. Реализация этой трансформации требует скоординированных усилий по обновлению образовательных стандартов, разработке междисциплинарных учебных материалов и подготовке преподавательского состава.

Финансирование

Данная статья подготовлена в рамках государственного задания РАНХиГС при Президенте Российской Федерации.

Благодарности

Авторы выражают благодарность рецензентам за экспертное мнение и конструктивный подход.

Список литературы

1. Байзаров А.Е., Севрюков С.Ю., Трофимцева А.С., Сытник А.Н., Рудакова Д.Д., Базлуцкая М.М., Дроздова П.П. Искусственный интеллект и образование: кратко о том, что происходит. СПб.: Центр преподавательского мастерства в бизнес-образовании ВШМ СПбГУ; 2024. 63 с.
2. Баранников К.А., Добрякова М.С., Новикова Е.Г. Искусственный интеллект и высшее образование: возможности, практики и будущее. М.: Яндекс Образование; 2023. 60 с.
3. Бондаренко Н. В., Варламова Т.А., Гохберг Л.М., Зорина О.А., Кузнецова В.И., Озерова О.К., Портнягина О.Н., Шугаль Н.Б. Индикаторы образования – 2025: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2025. 452 с.
4. Вавилова Д.Д., Касаткина Е.В., Файзуллин Р.В. Оценка потенциала масштабирования инструментов искусственного интеллекта в высшем образовании: российский и зарубежный опыт // Образование и наука. 2025. Т. 27. № 9. С. 128-157. DOI:10.17853/1994-5639-2025-8-128-157.
5. Глухов А.П., Ли А.С., Соломина И.Г. Мониторинг уровней и профилей цифровой грамотности обучающихся в региональной системе образования: анализ цифровых разрывов // Перспективы науки и образования. 2023. Т. 66. № 6. С. 532-547. DOI:10.32744/pse.2023.6.31.
6. Казарян К., Байрамкулова Л., Давыдов С., Адемукова Н., Вичканова А., Давыдов С., Матвеева Н., Сайкина М. Влияние искусственного интеллекта на образование. М.: АНО «Цифровая экономика»; 2024. 88 с.

7. Климентьев И.Р., Шепелев М.И. Влияние цифровой экономики на развитие человеческого капитала // Вопросы отраслевой экономики. 2025. Т. 11. № 3. С. 49-56. DOI:10.24888/2949-2793-2025-11-49-56.
8. Левченко И.В., Садыкова А.Р., Меренкова П.А. Модель вариативного обучения учащихся основной школы в области искусственного интеллекта // Информатика и образование. 2024. Т. 39. № 2. С. 16-24. DOI:10.32517/0234-0453-2024-39-2-16-24.
9. Поспелова Е.А., Отоцкий П.Л., Горлачева Е.Н., Файзуллин Р.В. Генеративный искусственный интеллект в образовании: анализ тенденций и перспектив // Профессиональное образование и рынок труда. 2024. Т. 12. №3. С. 6-21. DOI 10.52944/PORT.2024.58.3.001.
10. Розов К. В. Формирование профессиональной готовности будущих учителей информатики к применению технологий искусственного интеллекта. Информатика и образование. 2022. Т. 37. №2. С. 50-63. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-2-50-63.
11. Сологубова Г.С. К вопросу о цифровизации экономики и проблемах рынка труда // Цифровая экономика. 2018. Т. 6. № 2. С. 55-65.
12. Субботина М.В. Искусственный интеллект и высшее образование – враги или союзники // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2024. Т. 24. №1. С. 176-183. DOI: 10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183.
13. Сысоев П.В. Искусственный интеллект в образовании: осведомленность, готовность и практика применения преподавателями высшей школы технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. №10. С. 9-33. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33.
14. Файзуллин Р.В., Отоцкий П.Л., Горлачева Е.Н., Поспелова Е.А., Харитонов Е.С. Сценарии развития рынка труда России с учетом оценки влияния искусственного интеллекта: отраслевой разрез // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2025. Т. 18. № 1. С. 170-189. DOI: 10.15838/esc.2025.1.97.10.
15. Ceden M.L.P., Figueroa M.N., Humanante P.M.T. Analysis of the Application of Artificial Intelligence in Technical and Technological Training in University Education. Revista de Gestao Social e Ambiental. 2024. Vol.18. №4. e07087. DOI:10.24857/rgsa.v18n4-145.
16. Farahani M.Sh., Ghasmi G. Artificial Intelligence in education: A comprehensive study. Forum for Education Studies. 2024. Vol. 2. №2. 1379. DOI: 10.59400/fes.v2i3.1379.
17. Ouyang F., Zheng L., Jiao P. Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. Education and information technologies. 2022. Vol. 27. P. 7893-7925. DOI: 10.1007/s10639-022-10925-9.
18. Ozigagun On., Ololade Y., Eyo-Udo N.L., Ogundipe P. Revolutionizing Education Through AI: A Comprehensive Review of Enhancing Learning Experiences. International Journal of Applied Research in Social Sciences. 2024. Vol. 6. №4. P. 589-607. DOI: 10.51594/ijarss.v6i4.1011.
19. Vieriu A.M., Petrea G. The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic Development. Education Sciences. 2025. Vol. 15. №3. 343. DOI: 10.3390/educsci15030343.

References in Cyrillics

1. Bajzarov A.E., Sevryukov S.Yu., Trofimceva A.S., Sytnik A.N., Rudakova D.D., Bazluckaya M.M., Drozdova P.P. Iskusstvennyj intellekt i obrazovanie: korotko o tom, chto proishodit. SPb.: Centr prepodavatel'skogo masterstva v biznes-obrazovanii VShM SPbGU; 2024. 63 s.
2. Barannikov K.A., Dobryakova M.S., Novikova E.G. Iskusstvennyj intellekt i vysshee obrazovanie: vozmozhnosti, praktiki i budushchee. M.: Yandeks Obrazovanie; 2023. 60 s.
3. Bondarenko N.V., Varlamova T.A., Gohberg L.M., Zorina O.A., Kuznecova V.I., Ozerova O.K., Portnyagina O.N., Shugal' N.B. Indikatory obrazovaniya – 2025: statisticheskij sbornik. M.: NIU VShE, 2025. 452 s.
4. Vavilova D.D., Kasatkina E.V., Faizullin R.V. Ocenka potentsiala masshtabirovaniya instrumentov iskusstvennogo intellekta v vysshem obrazovanii: rossijskij i zarubezhnyj opyt // Obrazovanie i nauka. 2025. Т. 27. № 9. S. 128-157. DOI:10.17853/1994-5639-2025-8-128-157.
5. Gluhov A.P., Li A.S., Solomina I.G. Monitoring urovnej i profilej cifrovoj gramotnosti obuchayushchihsya v regional'noj sisteme obrazovaniya: analiz cifrovyyh razryvov // Perspektivy nauki i obrazovaniya. 2023. Т. 66. № 6. S. 532-547. DOI:10.32744/pse.2023.6.31.
6. Kazaryan K., Bajramkulova L., Davydov S., Ademukova N., Vichkanova A., Davydov S., Matveeva N., Sajkina M. Vliyanie iskusstvennogo intellekta na obrazovanie. M.: ANO «Cifrovaya ekonomika»; 2024. 88 s.
7. Kliment'ev I.R., Shepelev M.I. Vliyanie cifrovoj ekonomiki na razvitie chelovecheskogo kapitala // Voпрosy otraslevoj ekonomiki. 2025. Т. 11. № 3. S. 49-56. DOI:10.24888/2949-2793-2025-11-49-56.
8. Levchenko I.V., Sadykova A.R., Merenkova P.A. Model' variativnogo obucheniya uchashchihsya osnovnoj shkoly v oblasti iskusstvennogo intellekta // Informatika i obrazovanie. 2024. Т. 39. № 2. S. 16-24. DOI:10.32517/0234-0453-2024-39-2-16-24.

9. Pospelova E.A., Otockij P.L., Gorlacheva E.N., Faizullin R.V. Generativnyj iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: analiz tendencij i perspektiv // Professional'noe obrazovanie i rynek truda. 2024. T. 12. №3. S. 6-21. DOI 10.52944/PORT.2024.58.3.001.
10. Rozov K.V. Formirovanie professional'noj gotovnosti budushchih uchitelej informatiki k primeneniyu tekhnologij iskusstvennogo intellekta. Informatika i obrazovanie. 2022. T. 37. №2. S. 50-63. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-2-50-63.
11. Sologubova G.S. K voprosu o cifrovizacii ekonomiki i problemah rynka truda // Cifrovaya ekonomika. 2018. T. 6. № 2. S. 55-65.
12. Subbotina M.V. Iskusstvennyj intellekt i vysshee obrazovanie – vragi ili soyuzniki // Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seriya: Sociologiya. 2024. T. 24. №1. S. 176-183. DOI: 10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183.
13. Sysoev P.V. Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: osvedomyonnost', gotovnost' i praktika primeneniya prepodavatelayami vysshej shkoly tekhnologij iskusstvennogo intellekta v professional'noj deyatel'nosti // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2023. T. 32. №10. S. 9-33. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33.
14. Faizullin R.V., Otockij P.L., Gorlacheva E.N., Pospelova E.A., Haritonova E.S. Scenarii razvitiya rynka truda Rossii s uchetom ocenki vliyaniya iskusstvennogo intellekta: otraslevoj razrez // Ekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz. 2025. T. 18. № 1. S. 170-189. DOI: 10.15838/esc.2025.1.97.10.

Сетевые ресурсы

1. Ведомости: ИИ-навыки все чаще становятся обязательными при трудоустройстве. <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2025/07/23/1126211-ii-naviki-vse-chasche-stanovyatsya-obязatel'nymi-pri-trudoustroistve>. Дата обращения: 14.04.2026.
2. Всероссийская олимпиада по искусственному интеллекту. Государственный университет просвещения. <https://ai.edu.gov.ru>. Дата обращения: 14.04.2026.
3. Доверие к ИИ. Информированность о технологиях искусственного интеллекта и востребованность обучения в этой области сегодня высоки, как никогда. <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/doverie-k-ii>. Дата обращения: 14.04.2026.
4. Искусственный интеллект в школе. https://a-ai.ru/?page_id=1245. Дата обращения: 14.04.2026.
5. Исследование NtechLab и Центра «Новая Эра»: почти 90% молодежи использует ИИ для работы и учебы. https://www.cnews.ru/news/line/2025-05-29_issledovanie_ntechlab_i_tsentra. Дата обращения: 14.04.2026.
6. Международная Компьютерная Академия Топ. <https://msk.top-academy.ru/>. Дата обращения: 14.04.2026.
7. Онлайн-курсы для школьников. <https://ai-academy.ru/training/courses/>. Дата обращения: 14.04.2026.
8. Онлайн-курсы по искусственному интеллекту за 3 месяца с оплатой от государства. <https://data.1t.ru/c/index.html>. Дата обращения: 14.04.2026.
9. Парламентская газета. В России для детей работают 135 технопарков и 329 кванториумов. <https://www.pnp.ru/social/v-rossii-dlya-detey-rabotayut-135-tehnparkov-i-329-quantoriumov.html>. Дата обращения: 14.04.2026.
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 24.12.2024 № 1025 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта». <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202501280007>. Дата обращения: 14.04.2026.
11. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Искусственный интеллект» (4 класс). <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2024/02/15/rabochaya-programma-kursa-vneurochnoy-deyatelnosti-iskusstvennyu>. Дата обращения: 14.04.2026.
12. Сводный отчет № СПО-1 «Сведения об образовательной организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования» на начало 2025/26 учебного года. https://edu.gov.ru/activity/statistics/secondary_prof_edu. Дата обращения: 14.04.2026.
13. Уведомление Пекинской муниципальной комиссии по образованию о выпуске «Пекинского плана работы по продвижению образования в области искусственного интеллекта в начальных и средних школах (2025–2027 гг.)». https://jw.beijing.gov.cn/xxgk/2024zxcwj/2024qtjw/202503/t20250307_4028227.html. Дата обращения: 14.04.2026.
14. Указ Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731/page/3>. Дата обращения: 14.04.2026.
15. Урок цифры – всероссийский образовательный проект в сфере цифровых технологий. <https://урокцифры.рф>. Дата обращения: 14.04.2026.
16. Школьная информатика и математика, доступные каждому. <https://education.yandex.ru/uchebnik/main>. Дата обращения: 14.04.2026.

17. Яндекс Практикум – образование для качественных изменений в карьере и жизни. <https://practicum.yandex.ru>. Дата обращения: 14.04.2026.
18. Advancing Artificial Intelligence Education for American Youth. <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/04/advancing-artificial-intelligence-education-for-american-youth/>. Дата обращения: 14.04.2026.
19. Stepik: онлайн-платформа. <https://stepik.org/catalog>. Дата обращения: 14.04.2026.
20. The Global Artificial Intelligence Index 2024. <https://www.tortoisemedia.com/2024/09/19/the-global-artificial-intelligence-index-2024>. Дата обращения: 14.04.2026.
21. UAE schools to introduce AI curriculum in new academic year. <https://gulfnews.com/uae/education/uae-schools-to-introduce-ai-curriculum-in-new-academic-year-1.500242831>. Дата обращения: 14.04.2026.

Ключевые слова

искусственный интеллект, общее образование, среднее профессиональное образование, образовательные программы, охват обучения, цифровые компетенции, цифровое неравенство.

Вавилова Дайана Дамировна

канд. техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник

Российская академия народного хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации

ORCID: 0000-0002-2161-4402

vavilova-dd@ranepa.ru

Касаткина Екатерина Васильевна

канд. физ.-мат. наук, доцент, ведущий научный сотрудник

Российская академия народного хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации

ORCID: 0000-0001-6596-0086

kasatkina-ev@ranepa.ru

Файзуллин Ринат Васильевич

канд. экон. наук, доцент, директор проекта, ведущий научный сотрудник

Российская академия народного хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации

ORCID: 0000-0002-1179-3910

fayzullin-rv@ranepa.ru

Diana Vavilova, Ekaterina Kasatkina, Rinat Faizullin. Workforce for the digital economy from school: who will create AI in Russia?

Keywords

Artificial intelligence, general education, secondary vocational education, educational programs, digital competencies, learning coverage, digital inequality.

DOI: 10.34706/DE-2026-04-08

JEL classification: I21, I28, O33, J24

Abstract

This article is devoted to assessing the scale and scope of artificial intelligence (AI) education in the Russian system of general and secondary vocational education. The relevance of the study is due to the rapid development of AI and the growing need to develop relevant competencies in the younger generation to ensure the country's competitiveness in the digital economy. The aim of the study is to assess the current state and scope of AI education at the basic and advanced levels among schoolchildren and vocational education students. The research methods used include the systematisation of open data, comparison and content analysis of educational programmes and government initiatives in the Russian Federation. The results of the study show that at the basic level, coverage among students in grades 5–11 and vocational students is about 15–20%, which is mainly provided by mass extracurricular projects (such as "Digital Lessons"). Advanced AI studies are conducted by motivated high school and college students, who make up no more than 5–10% of the total student population. It was concluded that the study of AI is optional and fragmented in nature, not being integrated into compulsory educational standards. The practical significance of the work lies in the development of recommendations for the integration of basic AI modules into primary and secondary school curricula, expanding the availability of additional education, and developing infrastructure. The article is addressed to educational authorities and digital ministries for the purpose of adjusting the national strategy for human resources development in the digital economy.