

## Проблемы внедрения искусственного интеллекта в образование

*Хасанов Тимур Ильхамович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Магистрант*

### Аннотация

В статье отмечаются проблемы в использовании искусственного интеллекта в образовании, модель внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательную сферу, охарактеризованы этапы внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательную сферу проблемы. В прикладном исследовании определены проблемы, с которыми педагоги дополнительного образования столкнулись в проектировании занятий с использованием ИИ, по результатам которого разработаны рекомендации.

**Ключевые слова:** использование искусственного интеллекта в образовании, модель внедрения новых технологий в образование, дорожная карта процесса

в

н

е

д

### Implementation of artificial intelligence in education

р

*Khasanov Timur Ilkhamovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Master's Student*

я

### Abstract

The article notes the problems in the use of artificial intelligence in education, the model of introducing artificial intelligence technologies in the educational sphere, the stages of introducing artificial intelligence technologies in the educational sphere of the problem are characterized. In the applied study, the problems that teachers of additional education encountered in designing classes using AI were identified, based on which recommendations were developed.

**Keywords:** use of artificial intelligence in education, model of introducing new technologies in education, roadmap of the process of introducing artificial intelligence, questionnaire of teachers, recommendations for introducing artificial intelligence in the activities of educational organizations.

н

о Актуальность исследования обусловлена быстрым развитием цифровых технологий, в том числе технологий искусственного интеллекта и потому их неизбежным широким применением в образовании всеми участниками образовательного процесса. Учёные и педагоги [1; 2; 4; 5; 6] отмечают недостаточное изучение вопроса применения искусственного интеллекта в образовании, которое приводит к ряду проблем для педагогов и

т

е

л

л

обучающихся и требует комплексного исследования нормативно-правовых, этических и педагогических аспектов.

Так, некоторые исследования [3; 8; 11] показывают, что низкая цифровая грамотность учителей и обучающихся ограничивает эффективность использования инструментов искусственного интеллекта, а это, в свою очередь, создаёт риски снижения качества образовательного процесса. Помимо этого, научные публикации указывают на этические и социальные вызовы, например, возможность уменьшения роли педагога и недостаточную подготовленность образовательных программ к внедрению искусственного интеллекта.

Ключевыми нормативными актами в Российской Федерации, регулирующими применение искусственного интеллекта в образовании, являются Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [15], который определяет электронное обучение и дистанционные технологии как основу для внедрения искусственного интеллекта, Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490), акцентирующая развитие искусственного интеллекта в образовательной сфере [13;14;15].

Кроме того, Федеральный закон от 31.07.2020 года № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций» предусматривает регулирование тестирования искусственного интеллекта и этим создаёт правовую основу для его применения в сфере образования. Цель тестирования – апробация и внедрение цифровых инноваций, оценка их эффективности в реальных условиях перед полноценным внедрением в широкую практику.

Сложнее ответить на два логически вытекающих отсюда вопроса: каким способом следует применять ИИ в образовании и по каким методикам обучать этому применению? Развёрнутый ответ на первый вопрос содержится в Концепции развития технологий машиночитаемого права (утв. Правительственной комиссией по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности). А вот второй, не менее важный, вопрос Концепция обходит своим вниманием. В Концепции несколько раз упоминается об обучении нейронных сетей, искусственного интеллекта и машинном обучении, но ничего не говорится о «человеческом» обучении использованию таких технологий [5].

Несмотря на вышеперечисленное, анализ нормативных документов и научных исследований, показал, что единых механизмов использования искусственного интеллекта в образовании, целостного и системного подхода к безопасному и этичному использованию искусственного интеллекта, неполное внедрение его в учебные планы свидетельствуют о недостаточной теоретической разработанности темы.

Следовательно, с одной стороны, учёные и педагоги отмечают наличие проблем в использовании искусственного интеллекта в образовании [16; 17],

а с другой стороны – необходимость его применения обусловлена федеральными документами, определяющими государственную политику в сфере образования. На данный момент в поле исследования не попадают комплексные исследования проблем внедрения искусственного интеллекта в образование.

Таким образом, исследование проблем внедрения искусственного интеллекта в образование – это важнейшее условие для успешной реализации государственной политики в сфере образования.

Исходя из всего вышесказанного, актуальность исследования обусловлена следующими противоречиями между:

- необходимостью, продиктованной современной нормативно-правовой базой в использовании искусственного интеллекта в образовании и недостаточной сформированностью методологических и технологических подходов к его осуществлению;

- потребностями профессионального сообщества в решении проблем, связанных с применением искусственного интеллекта в образовании.

Представляется, что процесс внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательную сферу не может происходить единовременно, это пролонгированный во времени процесс, состоящий из нескольких этапов и предусматривающий постепенное внедрение искусственного интеллекта в образование [9; 10].

Методологическая основа исследования базируется:

- 1) на системном подходе (В.Г. Афанасьев, В.А. Сластенин, Т.А. Ильина, В.А. Черкасова, Д.Ф. Ильясов);

- 2) на квалиметрическом подходе (Г.Г. Азгольдова, Ф.Р. Мифтахутдиновой, Н.С. Сагитова, В.П. Сергеева);

- 3) на информационном подходе (Х. Борко, В.И. Журавлев, Г.А. Кручинина, В.А. Якунин).

Теоретическая база исследования:

- 1) исследования применения искусственного интеллекта в образовании (Л.В. Лучшева, А. Истенич, А.Н. Наумов, Е.В.Бурнаев, П.А. Кириллов и другие);

- 2) исследования использования искусственного интеллекта обучающимися в процессе обучения (Л.В. Лучшева, Н.А. Коровникова, А.Н. Лавренов, И. Б. Елтунова, А. С. Нестеров, И. В. Левченко, Д.С. Иванова, А. А. Серов и другие).

Цель исследования – определить основные этапы внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательную сферу.

Задачи:

- рассмотреть модель внедрения новых технологий в образование;
- выработать этапы внедрения и разработать дорожную карту процесса внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательной организации;

- проанализировать проблему внедрения искусственного интеллекта в образование

- провести анализ результативности работы образовательной организации после внедрения искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.

Под моделью внедрения новых технологий в образование в рамках данного исследования понимается систематизированный план, который описывает этапы интеграции инноваций в образовательный процесс. Такая модель будет охватывать последовательность действий от выбора и адаптации новых технологий к конкретной организации до их эффективного применения в учебной практике и оценки результатов.

Главная функция модели – обеспечить целостный и организованный подход к инновациям, что минимизирует риски неудач и способствует более быстрому достижению положительных изменений. Модель учитывает особенности образовательной среды, готовность педагогов, доступность ресурсов и потребности учеников, что помогает адаптировать новые технологии к конкретным условиям.

Функции модели:

- 1) систематизация процесса внедрения;
- 2) снижение сопротивления изменениям благодаря чётким шагам и поддержке на каждом этапе.

- 3) экономия ресурсов, так как необходимые материалы, обучение сотрудников и техническая база заранее планируются.

В общем виде модель внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательную сферу представлена на рисунке 1.

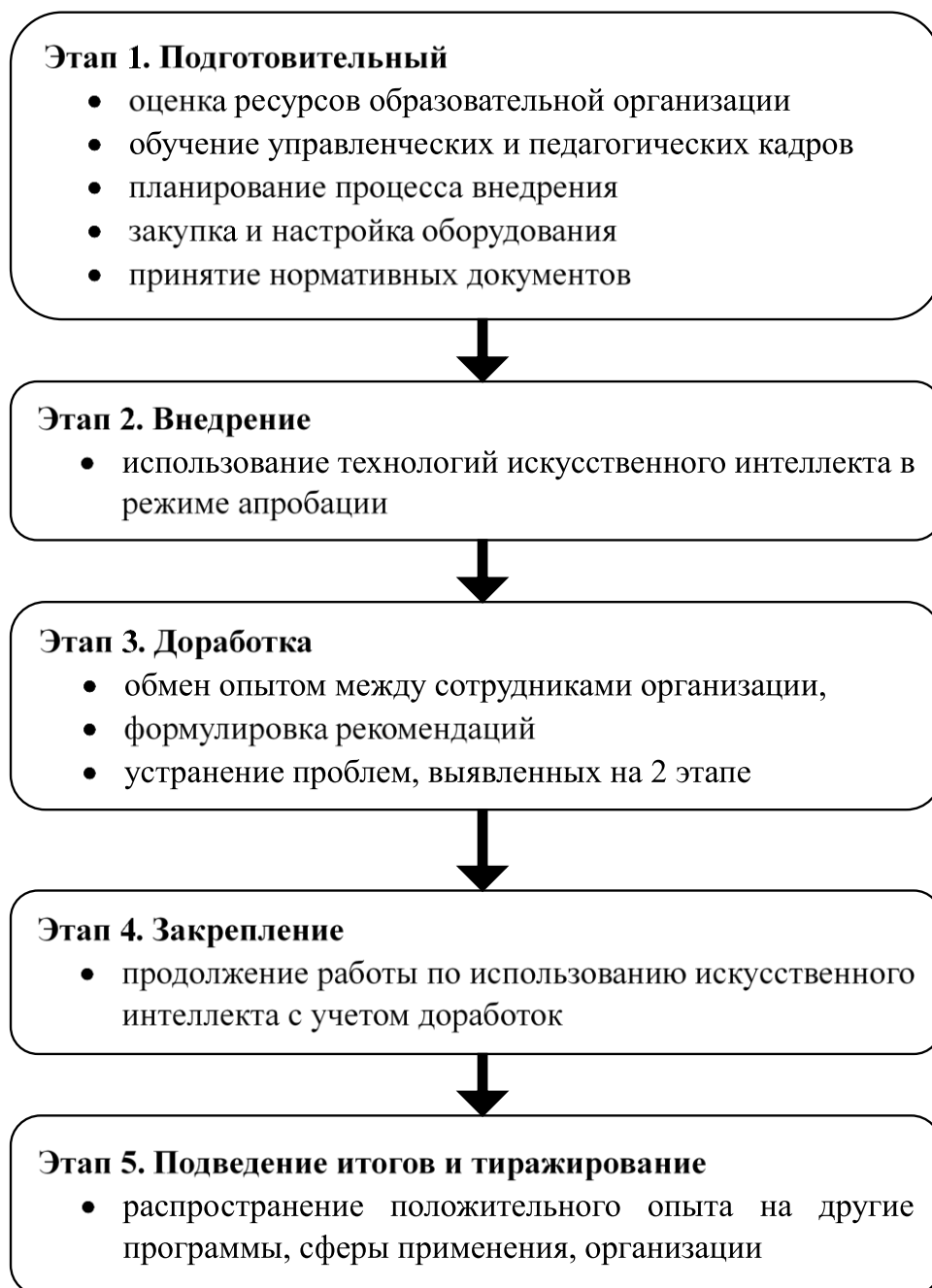


Рисунок 1 – Модель внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательную сферу

Рассмотрим каждый из перечисленных этапов.

#### Этап 1. Подготовительный

На первом этапе в первую очередь проводится оценка материально-технических ресурсов образовательной организации: наличие необходимого количества рабочих мест, оснащённых персональными компьютерами или ноутбуками, стабильный доступ к сети Интернет с доступом на порталы, выбранные для апробации. Оценка кадровых ресурсов – сотрудников, обладающих минимальной технической грамотностью для

работы с системами искусственного интеллекта, а также сотрудников, обеспечивающих бесперебойную работу технических средств.

При необходимости проводится закупка и настройка необходимого оборудования, поиск сотрудников на вакантные должности.

Далее проводится обучение управленческих и педагогических кадров. Минимальный примерный план обучения представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень тематических разделов для обучения управленческих и педагогических кадров

| № п/п | Содержание                                                                                      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Платформы для работы с системами искусственного интеллекта                                      |
| 2.    | Способы проверки корректности результатов работы искусственного интеллекта                      |
| 3.    | Оценка обоснованности решений, принятых искусственным интеллектом                               |
| 4.    | Обеспечение сохранности персональных данных, собранных и обработанных искусственным интеллектом |
| 5.    | Критическое отношение пользователей к решениям и результатам работы искусственного интеллекта   |
| 6.    | Ответственность за результаты работы искусственного интеллекта                                  |

Под планированием процесса внедрения понимается разработка дорожной карты процесса внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательной организации. Шаблон дорожной карты представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Шаблон дорожной карты процесса внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательной организации

| № п/п | Мероприятие | Сроки реализации | Ответственный |
|-------|-------------|------------------|---------------|
| 1.    |             |                  |               |
| 2.    |             |                  |               |

Принятие нормативных документов:

- 1) приказ о начале апробации внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательной организации;
- 2) приказ об утверждении дорожной карты процесса внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательной организации;
- 3) приказ об утверждении образовательных программ, включающих обучение основам искусственного интеллекта.

Этап 2. Внедрение

На втором этапе в режиме апробации сотрудниками организации в соответствии с мероприятиями утверждённой дорожной карты используются технологии искусственного интеллекта, отмечаются трудности и проблемы, возникшие в результате работы.

### Этап 3. Доработка

Среди сотрудников образовательной организации проводится круглый стол, где обсуждаются итоги апробации, успехи, и проблемы, которые были выявлены в результате работы и которые не удалось решить в процессе апробации. Администрацией совместно с педагогическим персоналом и техническими специалистами принимаются дальнейшие решения по работе с системами искусственного интеллекта, при необходимости проводятся дополнительные совещания и консультации по проблемам внедрения искусственного интеллекта, выявленным на 2 этапе.

### Этап 4. Закрепление

Сотрудниками организации продолжается работа по внедрению систем искусственного интеллекта с учётом полученных на 3 этапе рекомендаций и доработок.

### Этап 5. Подведение итогов и тиражирование

Изучение результатов внедрения систем искусственного интеллекта в образование в соответствии с целевыми показателями работы организации. Распространение положительного педагогического опыта по внедрению искусственного интеллекта в образовательную организацию: выступление на педагогических семинарах и конференциях, публикация научных и методических материалов, участие в круглых столах, совещаниях, педагогических и методических конкурсах.

Исследование проблем внедрения искусственного интеллекта в образование проводилось с период с 1 сентября 2024 года по 1 сентября 2025 года.

В качестве базы исследования выбран детский технопарк «Кванториум», являющийся структурным подразделением государственного автономного учреждения Калининградской области дополнительного образования «Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма» (далее – детский технопарк «Кванториум»).

Детский технопарк «Кванториум» выбран по следующим причинам:

1) срок реализации более 80 % образовательных программ детского технопарка «Кванториум» составляет всего 3 месяца, это позволяет обеспечить практическую часть исследования всего за один год (многоуровневые программы);

2) детский технопарк «Кванториум» - ведущая организация дополнительного образования детей в регионе, реализующая программы технической направленности, а положительный опыт сотрудников технопарка затем распространяется на другие региональные и муниципальные организации;

3) детский технопарк «Кванториум» оснащён необходимым для проведения исследования оборудованием, в штатном расписании технопарка есть ставки инженеров, лаборантов и системных администраторов.

Внедрение технологий искусственного интеллекта в образование в детском технопарке «Кванториум» проходило в 5 этапов.

На первом этапе директором государственного автономного учреждения Калининградской области дополнительного образования «Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма» был подписан приказ о начале апробации внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательной организации, утверждена дорожная карта процесса внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательной организации (см. Таблицу 3) и перечень из 5 программ технической и естественнонаучной направленностей, участвующих в апробации:

- 1) «Промышленный дизайн» - технической направленности;
- 2) «VR/AR-квантум» - технической направленности;
- 3) «Промробоквантум» - технической направленности;
- 4) «IT-квантум» - технической направленности;
- 5) «Биоквантум» - естественнонаучной направленности.

Особенности реализации выбранных образовательных программ:

- 1) объем программ – 72 часа;
- 2) срок реализации – 3 месяца (2 раза в неделю по 3 часа);
- 3) программы основаны на проектной командной деятельности;
- 4) по итогам реализации программ проводится презентация итоговых проектов обучающихся, где приглашенными экспертами оценивается качество выполненных обучающимися проектов.

Таблица 4. Дорожная карта процесса внедрения искусственного интеллекта в деятельность детского технопарка «Кванториум»

| № п/п | Мероприятие                                                                                                                                      | Сроки реализации                     | Ответственный                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.    | Проведение семинара с сотрудниками детского технопарка «Кванториум», планирующими реализацию программ с использованием искусственного интеллекта | 14 – 27 августа 2024 года            | Заместитель руководителя детского технопарка «Кванториум» |
| 2.    | Доработка образовательных программ, выбранных для реализации                                                                                     | 28 августа 2024 года                 | Методисты, педагоги дополнительного образования           |
| 3.    | Утверждение расписания занятий                                                                                                                   | 28 августа 2024 года                 | Руководитель детского технопарка «Кванториум»             |
| 4.    | Установка и настройка оборудования                                                                                                               | 31 августа 2024 года                 | Системный администратор                                   |
| 5.    | Набор обучающихся на образовательные программы                                                                                                   | 1 сентября 2024 года                 | Руководитель детского технопарка «Кванториум»             |
| 6.    | Реализация программ дополнительного образования                                                                                                  | 1 сентября 2024–30 августа 2025 года | Педагоги дополнительного образования                      |

|     |                                                                                                                                                       |                                 |                                                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|
| 7.  | Проведение презентаций итоговых проектных работ обучающихся                                                                                           | 25 – 30 ноября 2024 года        | Педагог-организатор детского технопарка «Кванториум» |
| 8.  | Проведение исследования проблем внедрения искусственного интеллекта в деятельность детского технопарка «Кванториум»                                   | 25 – 30 ноября 2024 года        | Руководитель детского технопарка «Кванториум»        |
| 9.  | Методический семинар с участием сотрудников детского технопарка «Кванториум», реализующих программы с использованием искусственного интеллекта        | 1 февраля 2025 года             | Руководитель детского технопарка «Кванториум»        |
| 10. | Доработка образовательных программ, выбранных для реализации 01 апреля 2024 года до 28 июня 2025 года                                                 | 1 марта 2025 года               | Методисты, педагоги дополнительного образования      |
| 11. | Набор обучающихся на образовательные программы                                                                                                        | 1 апреля 2025 года              | Руководитель детского технопарка «Кванториум»        |
| 12. | Реализация программ дополнительного образования                                                                                                       | 1 апреля – 27 июня 2025 года    | Педагоги дополнительного образования                 |
| 13. | Проведение презентаций итоговых проектных работ обучающихся                                                                                           | 25 – 28 июня 2025 года          | Педагог-организатор детского технопарка «Кванториум» |
| 14. | Проведение исследования эффективности внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательной организации                                  | 25 февраля – 05 марта 2025 года | Руководитель детского технопарка «Кванториум»        |
| 15. | Презентация успешного опыта внедрения искусственного интеллекта в деятельность детского технопарка «Кванториум» на августовском педагогическом форуме | 01 – 31 августа 2025 года       | Руководитель детского технопарка «Кванториум»        |

Общее количество педагогов дополнительного образования, участвующих в исследовании – 20 чел.

В общем виде учебные планы программ детского технопарка «Кванториум» представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Учебные планы программ детского технопарка «Кванториум» в общем виде.

| № п/п | Наименование разделов и тем | Общее количество часов | Количество часов |          |
|-------|-----------------------------|------------------------|------------------|----------|
|       |                             |                        | теория           | практика |
| 1.    | Вводное занятие             |                        |                  |          |

|       |                               |    |   |    |
|-------|-------------------------------|----|---|----|
| 2.    | Экскурсия на предприятие      |    |   |    |
| 3.    | Формирование проектных идей   |    |   |    |
| 4.    | Работа над прототипом проекта | 21 | 7 | 14 |
| 5.    | Испытание прототипа           |    |   |    |
| 6.    | Работа над проектом           | 27 | 8 | 19 |
| 7.    | Доработка и тестирование      |    |   |    |
| 8.    | Презентация проекта           |    |   |    |
| Итого |                               |    |   |    |

Педагоги дополнительного образования использовали системы искусственного интеллекта для создания презентаций к занятиям.

Обучающимися технологии искусственного интеллекта использовались не менее, чем на трех занятиях:

- 1) при формировании проектных идей;
- 2) при визуализации прототипа проекта;
- 3) при разработке презентации проекта.

На последнем занятии презентации проектов обучающихся оценивались по критериям, представленным в таблице 6.

Таблица 6. Критерии оценки качества проекта

| № п/п | Критерий                     | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Актуальность                 | 1 – команда выбрала проект сходя из собственных предположений<br>2 – проект был выбран на основании опроса или мнения экспертов<br>3 – актуальность проекта подтверждена экспертами и опросом потенциальных потребителей                                                                       |
| 2.    | Soft Skills                  | 1 – проект индивидуальный<br>2 – проект групповой, но не все участники в равной степени работали над его реализацией<br>3 – проект групповой и каждый участник группы работал над его реализацией                                                                                              |
| 3.    | Hard Skills                  | 1 – проект выполнялся в одной лаборатории<br>2 – проект выполнялся в двух лабораториях<br>3 – проект выполнялся с использованием возможностей 3 и более лабораторий                                                                                                                            |
| 4.    | Качество презентации         | 1 – выступление не готово, группа не владеет материалом, не может ответить на дополнительные вопросы<br>2 – группа свободно владеет материалами презентации или отвечает на дополнительные вопросы<br>3 – группа свободно владеет материалами презентации и отвечает на дополнительные вопросы |
| 5.    | Перспективы развития проекта | 1 – группа не видит недоработок и перспектив для усовершенствования своего продукта<br>– группа видит недоработки своего продукта, но не планирует его доработку<br>3 – группа видит перспективы развития и планирует дальнейшую работу над проектом                                           |

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных приглашенными экспертами (не менее 3 экспертов). Результат определяется следующими показателями:

- 1) 5-7 баллов – низкое;
- 2) 8-12 баллов – среднее;
- 3) 13-15 баллов – высокое.

После завершения презентаций итоговых проектов обучающихся педагогам дополнительного образования было предложено заполнить анкету.

Анкеты были заполнены всеми педагогами дополнительного образования, реализовывающими программы с использованием систем искусственного интеллекта. Сводные результаты исследования представлены в таблице 7.

Таблица 8 – Сводные результаты исследования

| №<br>п/п | Вопрос                                                                                                                                                                                                   | Доля педагогов, выбравших<br>вариант ответа, % |     |                                             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                          | да                                             | нет | не сталкивался /<br>затрудняюсь<br>ответить |
| 1.       | Была ли для Вас проблематична проверка корректности результатов работы искусственного интеллекта?                                                                                                        | 10                                             | 90  | 0                                           |
| 2.       | Была ли для Вас проблематична оценка обоснованности решений, принятых искусственным интеллектом?                                                                                                         | 0                                              | 0   | 100                                         |
| 3.       | Было ли для Вас проблематичным обеспечение сохранности персональных данных, собранных и обработанных искусственным интеллектом?                                                                          | 0                                              | 0   | 100                                         |
| 4.       | Было ли для Вас проблематичным сохранить критическое отношение к решениям и результатам работы искусственного интеллекта?                                                                                | 50                                             | 40  | 10                                          |
| 5.       | Был ли для Вас проблематичным вопрос ответственности за результаты работы искусственного интеллекта?                                                                                                     | 10                                             | 80  | 10                                          |
| 6.       | Какими системами искусственного интеллекта в процессе работы Вы пользовались и какие задачи с их помощью решали?                                                                                         |                                                |     |                                             |
| 7.       | Опишите, с какими еще проблемами при внедрении систем искусственного интеллекта в свою деятельность Вы сталкивались? Удалось ли Вам их решить?                                                           |                                                |     |                                             |
| 8.       | Оцените свой опыт использования системы искусственного интеллекта в образовании. Насколько он был эффективен? Готовы ли Вы продолжить работу с системами искусственного интеллекта на постоянной основе? |                                                |     |                                             |

На вопрос «Какими системами искусственного интеллекта в процессе работы Вы пользовались и какие задачи с их помощью решали?» в основном педагоги отвечали: ChatGPT, Kandinsky, YandexART, Gamma. Perplexity. Основные задачи: создание презентаций к занятию. 2 педагога

дополнительного образования сообщили, что использовали искусственный интеллект для подготовки новостей о проведенных занятиях для публикации в социальных сетях и на официальном сайте детского технопарка «Кванториум».

Иные проблемы, с которыми педагоги дополнительного образования столкнулись:

- 1) ограничения по количеству сформированных картинок и слайдов в презентациях, стоящие на бесплатных сервисах искусственного интеллекта;
- 2) сложности в формулировке корректного запроса к системам искусственного интеллекта;
- 3) нежелание проверять текстовую информацию, сформулированную искусственным интеллектом.

Десять педагогов отметили положительный опыт использования систем искусственного интеллекта на занятиях.

Четыре педагога сообщили, что часто сталкивались с проблемами и системы искусственного интеллекта только затрудняли их работу.

Шесть педагогов указали, что большой разницы до и после внедрения систем искусственного интеллекта не заметили.

Таким образом, на основании полученных результатов был сделан вывод о том, что лишь 50% педагогов дополнительного образования удовлетворены результатами работы, организованной с помощью систем искусственного интеллекта. Получены данные о том, что в отличие от специалистов иных сфер, педагоги дополнительного образования не сталкиваются с проблемой оценки обоснованности решений, принятых искусственным интеллектом и проблемой сохранности персональных данных, собранных и обработанных искусственным интеллектом.

По результатам анкетирования был проведён методический семинар для педагогов дополнительного образования, посвящённый решению проблем, отмеченных по итогам реализации программ в период с 01 апреля по 27 июня 2025 года. Анкета, представленная в таблице 8 была доработана с учётом выявленных проблем внедрения систем искусственного интеллекта. Сводные данные по результатам повторного опроса, проведенного с 25 февраля по 05 марта 2025 года представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Сводные результаты анкетирования

| №<br>п/п | Вопрос                                                                                            | Доля педагогов, выбравших<br>вариант ответа, % |     |                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------|
|          |                                                                                                   | да                                             | нет | не сталкивался /<br>затрудняюсь<br>ответить |
| 1.       | Была ли для Вас проблематична проверка корректности результатов работы искусственного интеллекта? | -                                              | 100 | -                                           |
| 2.       | Было ли для Вас проблематичным сохранить критическое отношение к решениям и                       | 5                                              | 95  | -                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                          |    |     |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---|
|    | результатам работы искусственного интеллекта?                                                                                                                                                            |    |     |   |
| 3. | Был ли для Вас проблематичным вопрос ответственности за результаты работы искусственного интеллекта?                                                                                                     | -  | 100 | - |
| 4. | Было ли для Вас проблематичным составление запросов в системах искусственного интеллекта?                                                                                                                | 10 | 90  | - |
| 5. | Сталкивались ли Вы с проблемой ограниченного доступа к системам искусственного интеллекта?                                                                                                               | -  | 100 | - |
| 6. | Всегда ли Вы проверяли текстовую информацию, сформулированную искусственным интеллектом?                                                                                                                 | 90 | 0   | - |
| 7. | Оцените свой опыт использования системы искусственного интеллекта в образовании. Насколько он был эффективен? Готовы ли Вы продолжить работу с системами искусственного интеллекта на постоянной основе? |    |     |   |

По итогам исследования 17 (85%) педагогов отметили положительный опыт использования систем искусственного интеллекта на занятиях. Два педагога сообщили, что часто сталкивались с проблемами и системы искусственного интеллекта только затрудняли их работу. Один педагог указал, что большой разницы до и после внедрения систем искусственного интеллекта не заметил.

По итогам исследования сделаны выводы о том, что в отличие от специалистов иных сфер, педагоги дополнительного образования не сталкиваются с проблемой оценки обоснованности решений, принятых искусственным интеллектом и проблемой сохранности персональных данных, собранных и обработанных искусственным интеллектом. Выделены три дополнительных проблемы, с которыми столкнулись педагоги в результате работы. После совместного обсуждения выделенных проблем и консультаций по внедрению искусственного интеллекта, 85% педагогов отметили положительный опыт использования систем искусственного интеллекта на занятиях.

По итогам исследования можно сформулировать следующие рекомендации для внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательных организаций:

1) при планировании внедрения искусственного интеллекта в деятельность образовательных организаций рекомендуется:

- оценить техническую готовность организации: оснащенность рабочих мест оборудованием, бесперебойный доступ к сети Интернет на всех рабочих местах;

- утвердить перечень систем искусственного интеллекта, необходимых для работы образовательной организации, осуществить закупку необходимых прав доступа к системам;

- утвердить нормативные документы, регламентирующие деятельность образовательной организации во время и после внедрения искусственного интеллекта;
  - разработать дорожную карту (план мероприятий) внедрения системы искусственного интеллекта в деятельность организации;
  - назначить рабочую группу – сотрудников, ответственных за внедрение искусственного интеллекта в деятельность образовательной организации;
  - сформулировать цели внедрения искусственного интеллекта в деятельность организации;
  - определить задачи, которые будут выполняться сотрудниками с использованием систем искусственного интеллекта;
- 2) при подготовке педагогов к работе с системами искусственного интеллекта рекомендуется:
- определить готовность педагогов к внедрению искусственного интеллекта;
  - провести обучение педагогов по работе в системах искусственного интеллекта;
  - продумать систему сопровождения педагогов, использующих системы искусственного интеллекта;
- 3) во время непосредственного внедрения систем искусственного интеллекта рекомендуется:
- осуществлять консультационную поддержку педагогов;
  - осуществлять техническое сопровождение оборудования и бесперебойной работы сети Интернет;
  - отмечать проблемы, с которыми сотрудники сталкиваются при внедрении систем искусственного интеллекта для их дальнейшего разбора и устранения;
- 4) при оценке результативности деятельности образовательной организации после внедрения искусственного интеллекта рекомендуется:
- сформулировать критерии и показатели оценки результативности с учетом целей и задач организации;
  - по возможности обеспечить объективную оценку результативности деятельности не менее, чем тремя сотрудниками;
  - учесть возможные внешние причины, повлиявшие на конечный результат оценки: объявление карантина и переход на дистанционное обучение, технические неполадки и другие.

Таким образом, проведена оценка результативности работы образовательной организации после внедрения искусственного интеллекта. По итогам оценки сделан вывод об эффективности внедрения в деятельность образовательной организации искусственного интеллекта.

**Библиографический список**

1. Бояркина Ю. А., Файзуллина А. Р. Методические особенности использования искусственного интеллекта при подготовке будущих педагогов // Современное дошкольное образование. 2025. № 2. С. 45-59. – URL: <https://dlt.mgpu.ru/wp-content/uploads/sites/7/2025/05/kopylova-v-v-grinshkun-v-v.pdf> (дата обращения: 30.11.2025).
2. Давыдов С. Г., Матвеева Н. Н., Адемукова Н. В., Вичканова А. А. Искусственный интеллект в российском высшем образовании: текущее состояние и перспективы развития // Университетское управление: практика и анализ. 2024. № 28 (3). 32–44.
3. Еременко Т. В. Результаты поискового педагогического эксперимента по формированию информационного поведения студентов вуза // Вестник Мининского университета. 2025. Т. 13. № 3. С. 6.
4. Зотов Д.С. Искусственный интеллект в современной педагогике // Научный лидер. 2025. №31 (232).
5. Иванов О.М. О некоторых методиках использования искусственного интеллекта в образовательном процессе // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2024. № 9.
6. Иванько Н.А. Искусственный интеллект в образовании: социальная инновация или когнитивная деградация? // Вестник РГГУ. Серия: Литературоведение. Языкознание. Культурология. 2025. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-sotsialnaya-innovatsiya-ili-kognitivnaya-degradatsiya> (дата обращения: 30.11.2025).
7. Искусственный интеллект в образовании: социальная инновация или когнитивная деградация? // Вестник РГГУ. Серия: Литературоведение. Языкознание. Культурология. 2025. №7. С.125-138.
8. Кузьминов Я.И., Кручинская Е.В., Груздев И.А. Отстающие и опережающие: как студенты используют генеративный искусственный интеллект в образовательных целях // Высшее образование в России. 2025. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otstayuschie-i-operezhayuschie-kak-studenty-ispolzuyut-generativnyy-iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovatelnyh-tselyah> (дата обращения: 30.11.2025).
9. Николаев А.А., Николаев В.А. Искусственный интеллект: Тренды международной научно-публикационной активности // Управление образованием: теория и практика. 2025. Том 15. № 1-1. С. 179-191.
10. Плисов Е.Д., Макаров А.А. Разработки для школьного образования в области искусственного интеллекта // Управление качеством образования. 2025. №4. С.60-66.
11. Радчикова Н. П. Психологические факторы отношения студентов к цифровой образовательной среде (на примере российских и белорусских вузов) // Интеграция образования. 2023. Т. 27. № 1. С. 110-127. –URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-factory-otnosheniya-studentov-k-tsifrovoy-obrazovatelnoy-sred> (дата обращения: 30.11.2025).

12. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 года № 1315-р «Об утверждении концепции технологического развития на период до 2030 года» // Правительство России. URL: [http://static.qovernment.ru/media/files/KIJ6A00A1K5t8Aw93NfR\\_G6P8OIbVp18F.pdf](http://static.qovernment.ru/media/files/KIJ6A00A1K5t8Aw93NfR_G6P8OIbVp18F.pdf) (дата обращения: 04.05.2025).
13. Указ Президента Российской Федерации от 18 июня 2024 г. №529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий».
14. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
15. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
16. Филипова И.А. Правовое регулирование искусственного интеллекта: учебное пособие. 3-е изд. Нижний Новгород: ННГУ, 2025. 275 с.
17. Хасанов Т. И. Проблемы внедрения искусственного интеллекта в образование // Постулат. 2024. № 3. С. 15-25. URL: <https://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/5881> (дата обращения: 30.11.2025)