

DOI: 10.24888/2500-1957-2025-2-96-110

УДК  
378.14

**ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА**

**Разинкина Елена Михайловна**  
д.п.н., профессор  
erazinkina@hse.ru  
г. Санкт-Петербург

НИУ «Высшая школа экономики»,  
г. Москва

**Аннотация.** В статье обоснован запрос на оперативное изменение основных профессиональных образовательных программ высшего образования, как ключевого элемента образовательной системы. В качестве инструмента, способного упростить и оптимизировать трудоемкий процесс проектирования образовательной программы и при этом вывести его на новый уровень, предлагается рассмотреть искусственный интеллект, который освобождает преподавателей и других участников образовательного процесса от рутинной работы, при этом повышая качество полученного результата, в частности, за счет проектирования образовательных программ на основе убедительной аналитики. Возможности использования и влияния искусственного интеллекта рассмотрены в привязке к стадиям проектирования основных образовательных программ высшего образования. Полученные результаты демонстрируют перспективы интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс для повышения его качества и эффективности.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, проектирование образовательных программ, высшее образование

**Введение**

Современная система высшего образования сталкивается с вызовами цифровизации и растущими требованиями к квалификации выпускников. Запрос на изменение основных профессиональных образовательных программ высшего образования (далее – ОПОП ВО), как ключевого элемента образовательной системы, является необходимым условием для обеспечения качественного и актуального образования, соответствующего современным реалиям и обусловлен несколькими важными факторами:

1) необходимость решения национальных целей развития Российской Федерации:

- устойчивая и динамичная экономика;
- технологическое лидерство;
- реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности;
- цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сфер.

Основные стратегические ориентиры, направленные на выполнение вышеозначенных национальных целей, обозначены в Указах Президента РФ:

- Указ Президента РФ №309 от 7 мая 2024 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
- Указ Президента РФ №145 от 28.02.2024 г. «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации».

– Указ Президента РФ № 529 от 18.06.2024 г. «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий».

– Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации) (в редакции Указа Президента Российской Федерации от 15.02.2024 г. № 124).

При этом в качестве ключевых инструментов для решения национальных целей развития Российской Федерации и трансформации системы высшего образования выступают:

– Пилотный проект, направленный на установление новых уровней ВО – базового высшего образования и специализированного высшего образования (Указ Президента Российской Федерации от 12.05.2023 г. № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования», поручение Президента РФ № Пр-528). Полный переход на новую систему планируется осуществить к 1 сентября 2026 г.

– Федеральный проект «Передовые инженерные школы» для подготовки высококвалифицированных инженеров нового поколения, способных обеспечить стране технологический суверенитет (с 2022 года).

– Пилотный проект, направленный на поддержку преподавателей фундаментальных дисциплин (с 2024 года).

– Разработка Стратегии развития образования на период до 2036 года с перспективой до 2040 года. Созданы и начали выполнять свои функции Рабочие группы при Правительстве РФ.

– Внесение изменений в 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и иные подзаконные акты в связи с установлением новых уровней образования.

– Разработка ФГОС-4 под «новый» перечень направлений и специальностей высшего образования, который не вступил в силу и потребует пересмотра в связи с переходом на новую систему высшего образования.

Кроме этого, для поддержки актуальных инициатив от образовательных и научных организаций Минобрнауки России запущен ряд конкурсов, которые также служат инструментом для решения национальных целей развития страны, системы высшего образования, например, в 2022 г. Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства», в 2025 году «Конкурс студенческих конструкторских бюро»;

2) изменение требований рынка труда. Современный рынок труда быстро меняется под влиянием новых технологий, усложнения технологических процессов, изменения логистических цепочек, вектора на импортозамещение, автоматизации производств (развитие искусственного интеллекта, технологий интернета вещей (IoT), цифровизации всех сфер деятельности). Для обеспечения конкурентоспособности выпускников необходимо адаптировать образовательные программы к новым требованиям работодателей (Мирошниченко, 2022);

3) индивидуальные потребности абитуриентов, студентов. Изменчивость рынка труда, зачастую поздняя профориентация требуют построения гибкого образовательного маршрута с учетом индивидуальных особенностей каждого студента, обеспечения со стороны образовательной организации возможностей личностно-профессионального развития обучающихся и обеспечения им безопасной среды социального взаимодействия.

При проектировании ОПОП ВО возникают повторяющиеся, монотонные задачи, которые значительно повышают академическую загруженность преподавателей, менеджеров образовательных программ, в условиях требований получения оперативного качественного результата ситуация обостряется, поэтому возникает необходимость поиска решений, способных упростить и оптимизировать данный процесс, вывести его на новый уровень. Для решения проблемы удобным инструментом может стать искусственный интеллект (далее – ИИ), предлагающий при этом новые подходы к проектированию ОПОП ВО, повышая каче-

ство полученного результата и освобождая преподавателей и других участников образовательного процесса от рутинной работы.

Цель исследования – выявить возможности и влияние использования ИИ на разных стадиях проектирования ОПОП ВО.

### **Обзор литературы**

История развития определений ИИ включает в себя различные взгляды учёных и исследователей, начиная с момента зарождения этой области науки. Вот несколько ключевых этапов и определений, предложенных разными учёными в хронологическом порядке:

1948 год – Основоположник кибернетики, Норберт Винер считал, что ИИ – это область, связанная с управлением системами и взаимодействием между человеком и машиной. Он акцентировал внимание на обратной связи и её роли в развитии интеллектуальных систем (Винер, 1961).

1950 год – Алан Тьюринг в своей статье «Вычислительные машины и разум» предложил знаменитый тест Тьюринга, который предполагал, что машина считается интеллектуальной, если человек не сможет отличить её ответы от ответов другого человека (Тьюринг, 1918).

1956 год – Джон Маккарти на конференции в Дартмутском колледже впервые ввёл термин «искусственный интеллект». По его определению, ИИ занимается созданием машин, которые могли бы имитировать человеческое мышление и решать задачи, традиционно считавшиеся прерогативой человеческого разума.

1969 год – Марвин Минский, один из основателей лаборатории ИИ в МИТ, утверждал, что ИИ заключается в создании компьютеров, которые смогут выполнять функции, требующие интеллектуального поведения. Это включало решение сложных проблем, принятие решений и обучение.

1977 год – Дуглас Хофштадтер, известный своими работами в когнитивной науке. Хофштадтер рассматривал ИИ как попытку создать системы, способные к мышлению и решению задач, подобно человеку. Его подход был больше сосредоточен на понимании механизмов работы сознания и мышления (Хофштадтер, 2001).

1983 год – Роджер Шенк, исследователь в области когнитивных наук и обработки естественного языка, предложил определение ИИ как способности системы понимать и использовать знания для решения задач.

1993 год – Стюарт Рассел и Питер Норвиг в своём учебнике «Искусственный интеллект: современный подход» предложили определение ИИ как исследования и разработки компьютерных систем, способных действовать рационально, воспринимать окружающий мир и адаптироваться к нему (Рассел, 2016).

2006 год – Джеймс Харриган определил ИИ как способность компьютера думать и учиться самостоятельно, используя алгоритмы и данные для принятия решений.

2010-е годы – Андрей Курпатов, российский исследователь и популяризатор науки, определяет ИИ как систему, способную обрабатывать большие объёмы данных, выявлять закономерности и принимать решения на основе этих данных.

2020-е годы – Демис Хассабис, соучредитель компании DeepMind, утверждает, что ИИ – это создание машин, которые могут решать проблемы и достигать целей на уровне людей и даже превосходить их.

Разнообразие трактовок ИИ в области образования связано с различными подходами к пониманию его сущности, функций и возможностей, например:

- технология создания интеллектуальных машин и обучающих программ (Павлюк, 2020, 66);
- программная система, способная выполнять некоторые функции человеческого интеллекта (Ракитов, 2018, 46);
- интеллектуальная система по моделированию ментальных, когнитивных и образовательных процессов (Амиров, 2020, 81);

– моделирование процессов человеческого интеллекта компьютерными системами, включающими процессы обучения, рассуждения, распознавания вербальных и невербальных знаков (Паскова, 2019, 117–118).

По мнению исследователей, искусственный интеллект способен выполнять в образовательном процессе разнообразные функции: а) различать и идентифицировать визуально и акустически воспринимаемые образы предметов; б) формулировать и решать профессиональные задачи; в) осуществлять поиск, обработку и использование информации; г) понимать смысл некоторых аспектов человеческой деятельности и речи (Ракитов, 2018, 46).

Сложности в определении понятия искусственного интеллекта заключаются в том, что мы сталкиваемся с совершенно новым для человечества явлением, объединяющим человеческие характеристики (что предопределяет необходимость поднять вопрос о защите прав человека) и механические свойства искусственного интеллекта (Лекторский, 2022).

Этот список охватывает лишь некоторые ключевые моменты в истории определений ИИ. С развитием технологий и подходов, понимание и трактовка термина продолжают эволюционировать.

Преимущество ИИ перед традиционной автоматизацией процессов в образовательной деятельности заключается в том, что инструменты ИИ, как правило, не требуют специальных технических навыков от пользователя. Чаще всего в организации образовательного процесса, конкретно при проектировании ОПОП используются несколько инструментов, и человек должен осваивать специфические навыки работы с каждым из них. ИИ избавляет от этого, требуются только умения корректно составить запрос для ИИ (промт) и провести профессиональную экспертизу полученного результата.

Как отмечено в аналитическом обзоре 2024 года АНО «Цифровая экономика»: «...внедрение отдельных практик и процессов в сферу образования стали приобретать повсеместный характер. Международные эксперты сходятся во мнении, что внедрение ИИ приведет к наиболее существенным трансформациям в индустриях, связанных с интеллектуальной деятельностью, к числу которых относится образование. В то же время именно в этих сферах человеческой деятельности ожидаются наиболее значительные эффекты от инноваций».

Генеральный директор ЮНЕСКО Одри Азуле отмечает: «Искусственный интеллект серьезно изменит сферу образования. Методы преподавания, способы обучения, доступ к знаниям и подготовка учителей претерпят революционные изменения».

В меморандуме «Искусственный интеллект в высшем образовании», разработанном в июне 2024 года по итогам первого Форума «ИИ в высшем образовании: Педагогические вызовы и перспективы российских университетов», организованного Тюменским госуниверситетом и Центром трансформации образования МШУ СКОЛКОВО отмечено, что ИИ – это технология, приводящая к смене технологического уклада и существенному изменению квалификационных требований к выпускникам вузов.

Изменения в области педагогики последних нескольких лет указывают на возрастающую роль ИИ в вопросах модернизации образовательного процесса (Абдюханов, 2023; Анисимов, 2023; Гринева, 2023; Каменева, 2024; Пospelова, 2024, Шунина, 2024), поскольку ИИ позволяет решать ряд актуальных задач, таких как: автоматизация рутинных задач, персонализация обучения, анализ образовательных данных, оперативная обратная связь, мотивация самостоятельной работы и др. При этом интеграция технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс может способствовать решению задачи проектирования ключевого элемента образовательной системы – образовательной программы.

### **Результаты**

Продуктовый подход к проектированию ОПОП ВО предполагает фокусировку на конечном результате – выпускнике, обладающем определенными компетенциями и способностями, необходимыми для успешного вступления в профессиональную деятельность. ИИ может занять существенную роль в процессе проектирования, помогая оптимизировать и

улучшить каждую стадию проектирования и реализации ОПОП ВО. Каждая стадия характеризуется своими задачами и требует в свою очередь соответствующей постановки задачи ИИ (написания корректного промта) для достижения поставленных целей. Рассмотрим, какие процессы можно делегировать ИИ при проектировании образовательных программ на разных стадиях в логике продуктового подхода.

**1. Анализ потребностей и определение целей.** На этой стадии проводится глубокий анализ потребностей рынка труда, запросов работодателей и ожиданий студентов. ИИ помогает

- собирать и анализировать большие объемы данных о текущих и будущих потребностях рынка труда;
- прогнозировать изменения в отраслях и сферах деятельности;
- определять ключевые компетенции и навыки, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

**2. Анализ стратегических документов и целей университета.** При проектировании ОПОП ВО важно учитывать стратегические цели и текущие процессы университета, чтобы новая образовательная программа гармонично вписывалась в стратегию развития вуза и при необходимости ещё на этапе её проектирования вносила запросы на изменение существующей инфраструктуры. При традиционном подходе стратегические документы и цели как университета, так и федеральных программ анализируются специалистами вручную, что может занимать много времени и приводить к субъективным выводам. ИИ может помочь в обработке и анализе стратегических документов университета, таких как миссия, видение, стратегия развития и прочие нормативные акты. С введением ИИ на этой стадии возможны следующие изменения:

- текстовый анализ: ИИ может анализировать стратегические документы, уставы, программы развития и другие тексты, выделяя ключевые цели и задачи;
- выделение приоритетов: на основании анализа ИИ определяет приоритеты и направления развития, которые необходимо учесть при проектировании ОПОП ВО;
- синергия с внешней средой: ИИ интегрируется с внешними источниками данных, такими как государственные программы, стандарты, требования рынка труда и международные рейтинги, чтобы обеспечить соответствие образовательной программы внешним условиям.

**3. Разработка концептуальной модели программы, определение целевых компетенций и результатов обучения, структуры ОПОП ВО.** На этой стадии создается общая концепция программы, определяются её основные компоненты, принципы и желаемые результаты обучения. ИИ может использоваться для

- создания модели компетенций, которые описывают идеальный профиль выпускника;

- оптимизации структуры программы, распределения учебных часов:

1. Модульная структура. ИИ способствует переходу от традиционных линейных программ к модульным структурам, где студенты могут выбирать отдельные блоки дисциплин в зависимости от своих интересов и карьерных целей. ИИ-инструментарий упрощает проектирование модульной структуры ОПОП ВО, которая позволяет гибко менять направление обучения, добавлять новые элементы и обновлять существующие курсы.

2. Междисциплинарные связи. Современные ОПОП ВО включают больше междисциплинарных связей, что обусловлено необходимостью подготовки специалистов, способных работать на пересечении нескольких наук. ИИ помогает интегрировать знания из разных областей, предлагая студентам комплексные курсы и проекты.

3. Личностно-ориентированный подход. Благодаря использованию ИИ образовательные программы становятся более персонализированными. Студентам предлагаются индивидуальные траектории обучения, основанные на их интересах, сильных сторонах и достижениях. Это позволяет каждому обучающемуся максимально эффективно использовать свое время и ресурсы.

4. Смешанные формы обучения. ИИ активно используется для поддержки смешанных форм обучения (blended learning), когда традиционная очная форма сочетается с дистанционными методами, например, ИИ-тьютор. Это даёт возможность студентам учиться в удобное для них время и месте, используя современные цифровые платформы и ресурсы;

– разработки учебных планов и траекторий:

1. Персонализированные траектории: ИИ помогает создавать индивидуальные учебные траектории, адаптированные под конкретные цели и интересы студентов. Это увеличивает мотивацию и эффективность обучения.

2. Оптимизация нагрузки: ИИ может анализировать нагрузку на студентов и помогать сбалансировать учебные планы, избегая перегрузок и обеспечивая равномерное распределение усилий.

3. Адаптивность: ИИ позволяет изменять учебные планы в реальном времени в зависимости от успехов и трудностей студентов, что повышает гибкость и эффективность программы.

**4. Формирование содержания учебных курсов (модулей).** На этой стадии разрабатывается содержание каждого учебного курса (модуля), включая лекции, практические занятия, лабораторные работы, методические материалы к занятиям и т.д. Преподаватели могут делегировать ряд рутинных задач ИИ:

– разрабатывать рабочие программы дисциплин (модулей), подбирать рекомендуемую литературу;

– разрабатывать наиболее подходящие планы занятий с использованием современных форм обучения, подбирать необходимый учебный материал;

– давать рекомендации по актуализации учебных материалов, включая последние исследования и достижения в соответствующей области;

– создавать видео-материалы к занятиям, презентации, кейсы;

– создавать интерактивные учебные материалы, такие как симуляции, виртуальные лаборатории и геймифицированные задания;

– подбирать материалы и задания в соответствии с уровнем подготовки и скоростью усвоения каждого студента.

**6. Оценка и контроль знаний.** Разработка качественных фондов оценочных средств является ресурсозатратной задачей. Использование ИИ помогает её упростить и ускорить.

– Автоматизированные тесты: ИИ генерирует уникальные тесты и задания разного типа, что уменьшает вероятность списывания и повышает объективность оценки.

– Адаптивные тесты: тесты подстраиваются под уровень знаний студента, предлагая более сложные или простые вопросы в зависимости от ответов.

– Анализ успеваемости: ИИ анализирует успеваемость студентов, выявляет проблемные зоны и предлагает рекомендации по улучшению учебных планов и методов преподавания.

**7. Мониторинг и поддержка студентов.** Зачастую мониторинг успеваемости студентов осуществлялся эпизодически, часто после завершения семестра или модуля, поддержка студентов ограничена и зависит от наличия времени у преподавателей. Введение ИИ позволяет осуществлять:

– постоянный мониторинг: ИИ непрерывно отслеживает прогресс каждого студента, выявляя трудности и предлагая помощь до того, как проблема станет серьезной;

– персональные рекомендации: ИИ предоставляет студентам персональные рекомендации по улучшению успеваемости, выбору дополнительных курсов и ресурсов;

– виртуальные помощники: студенты могут обращаться за помощью к виртуальным ассистентам, которые предоставляют консультации и поддержку в режиме реального времени.

**6. Оценка качества программы и обратной связи.** Оценка качества программы осуществлялась на основе анкетирования, опросов студентов, преподавателей и представи-

телей от работодателей. Процесс требует много времени, и результаты не всегда бывают точными, с введением ИИ в данный процесс вносятся следующие изменения:

– сбор и анализ данных: ИИ собирает и анализирует данные о ходе реализации программы, включая успеваемость студентов, обратную связь и удовлетворенность процессом обучения;

– прогнозирование и улучшение: на основе анализа данных ИИ предлагает рекомендации по улучшению программы, прогнозирует возможные проблемы и помогает их избежать;

– обратная связь в реальном времени: студенты и преподаватели могут оставлять отзывы и предложения через специальные платформы, управляемые ИИ, что упрощает сбор и обработку данных.

### **7. Корректировка и совершенствование программы**

Основываясь на результатах оценки качества и обратной связи, программа подвергается корректировке и совершенствованию. ИИ способствует:

– быстрому внесению изменений в учебные планы, рабочие программы, фонды оценочных средств и иные учебно-методические материалы;

– адаптации образовательной программы под новые требования и изменения как в рамках стратегии развития конкретной образовательной организации, так и на рынке труда;

– повышению общей эффективности и конкурентоспособности образовательной программы.

**6. Управление рисками** в рамках реализации ОПОП ВО зачастую затруднено из-за отсутствия эффективных инструментов для их идентификации и минимизации, с введением ИИ возможности расширяются:

– выявление рисков: ИИ идентифицирует потенциальные риски, такие как низкая успеваемость, недостаточная мотивация студентов или нехватка ресурсов, и предупреждает о них заранее;

– минимизация последствий: на основе анализа данных ИИ предлагает меры для снижения негативных последствий и улучшения качества реализации ОПОП ВО;

– оптимизация ресурсов: ИИ помогает оптимизировать использование ресурсов, таких как время преподавателей, учебные материалы и инфраструктура, что повышает эффективность программы.

Каждая из перечисленных стадий проектирования и реализации основной образовательной программы высшего образования с использованием искусственного интеллекта направлена на повышение качества образования и подготовку конкурентоспособных специалистов. Применение ИИ позволяет сделать процесс обучения более персонализированным, адаптивным и эффективным, обеспечивая соответствие программ требованиям современного рынка труда.

При этом ИИ значительно трансформирует и роли участников образовательного процесса, связанных с реализацией ОПОП ВО. Вот некоторые ключевые изменения:

**Роль преподавателя.** Традиционно преподаватель выступал в качестве основного источника знаний, передавая информацию студентам через лекции, семинары и практические занятия. С введением ИИ меняется его роль:

– менеджер учебного процесса: преподаватель становится координатором и наставником, который помогает студентам ориентироваться в учебном материале, использует ИИ для анализа успехов и трудностей учащихся, предлагает рекомендации по улучшению обучения;

– консультант по сложным вопросам: вместо передачи базовых знаний, преподаватель фокусируется на решении сложных задач, обсуждении нестандартных случаев и развитии критического мышления у студентов;

– постановщик задач для разработки образовательных материалов: преподаватели создают контент, промты для систем ИИ с целью создания тестов, заданий, кейсов и сценариев для симуляторов.

**Роль студента.** В рамках традиционных форматов обучения студент чаще всего выступает в роли пассивного получателя знаний, следуя установленному учебному плану и выполняя задания, предложенные преподавателем. Изменения с введением ИИ:

– активный участник учебного процесса: студенты получают возможность самостоятельно выбирать траекторию обучения, основываясь на рекомендациях ИИ-систем. Они могут участвовать в разработке индивидуальных учебных планов и контролировать свой прогресс.

– исследователь и экспериментатор: студенты используют ИИ-инструменты для проведения исследований, анализа данных и разработки собственных проектов.

– соавтор образовательных ресурсов: обучающиеся могут вносить вклад в создание учебных материалов, например, участвуя в разработке виртуальных лабораторий или онлайн-курсов.

**3. Роль администратора/менеджера программы.** Традиционно администраторы занимались организацией учебного процесса, контролем выполнения стандартов и взаимодействием с внешними организациями, с введением ИИ роли претерпевают изменения:

– координатор взаимодействия между участниками: администраторы управляют интеграцией ИИ-технологий в образовательный процесс, координируют работу преподавателей, студентов и внешних партнеров;

– аналитик данных: используют ИИ для сбора и анализа данных (в доступных для ИИ базах данных) об эффективности учебной программы, отслеживают динамику успеваемости студентов и предлагают улучшения;

– специалист по цифровому образованию: разрабатывают стратегии внедрения новых технологий, обеспечивают техническую поддержку и решают вопросы информационной безопасности.

**4. Роль технического специалиста.** Технический специалист традиционно занимается поддержкой ИТ-инфраструктуры университета, обеспечивая работоспособность оборудования и программного обеспечения, с введением ИИ роли несколько уточняются:

– архитектор образовательных платформ: разработчики и инженеры создают и поддерживают специализированные платформы для дистанционного обучения, виртуальных лабораторий и других образовательных инструментов;

– инженер по данным: работают над сбором, обработкой и анализом больших объемов данных, необходимых для функционирования ИИ-систем;

– эксперт по безопасности: обеспечивают защиту личных данных студентов и преподавателей, предотвращают утечки информации и защищают систему от киберугроз.

**5. Роль работодателя.** Кроме участия работодателей в вопросах организации практик, стажировок, трудоустройства выпускников расширяются тенденции их реального вовлечения в процесс проектирования ОПОП ВО. ИИ позволяет сделать это в более удобном формате и с меньшими временными затратами, соответственно меняются роли и работодателей:

– партнер в разработке учебных программ: работодатели сотрудничают с университетами для создания совместных образовательных программ, специализированных курсов и модулей, соответствующих актуальным требованиям рынка труда и разрабатываемых с применением ИИ;

– участник оценки компетенций: компании предоставляют данные о требованиях к специалистам, участвуют в разработке критериев оценки знаний и навыков студентов для дальнейшего использования в цифровых инструментах;

– провайдер практических заданий: работодатели предлагают реальные кейсы и проекты для студентов, сгенерированные с использованием ИИ, что позволяет последним получить опыт работы в условиях, приближенных к реальным.

ИИ делает определенный вклад в корректировку ролей всех участников образовательного процесса, делая их более гибкими, интерактивными и ориентированными на дос-

**ТЕОРИИ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ  
И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

тижение конкретных результатов. Преподаватели, студенты, администраторы и работодатели работают вместе, используя возможности ИИ для повышения качества образования и подготовки специалистов, соответствующих запросам современной экономики.

В системе образования, в частности, при проектировании и реализации ОПОП ВО может использоваться как генеративный (специализируется на создании нового и уникального контента на основе изученных данных), так и негенеративный тип ИИ (направлен на выполнение задач, связанных с обработкой существующих данных, классификацией, предсказаниями или автоматизацией процессов, но не на создание новых уникальных результатов). В таблице 1 приведён далеко не полный перечень примеров генеративного ИИ, который доступен в России и имеет, в том числе бесплатные инструменты, в таблице 2 – примеры использования негенеративного ИИ в системе образования.

*Таблица 1.*

*Примеры генеративного искусственного интеллекта*

Создание текста, схем	SberGigaChat – генерируют текст на различные темы, умеет читать текст в файлах, даст идею для стартапа, напишет сказки, рассказы, переведёт текст и др. ( <a href="https://giga.chat/">https://giga.chat/</a> ). Бесплатный сервис. YandexGPT 5 – генерирует текст, решает задачи и пишет код. Платные опции имеют ограничения (можно протестировать возможности по созданию текста и др. в чате с Алисой: <a href="https://alice.yandex.ru/">https://alice.yandex.ru/</a> ). DeepSeek – генерирует тексты, тесты, проверяет эссе, переводит статьи, лекции, разрабатывает без программирования умные чат-боты и др. ( <a href="https://deepseek-ai.ru/">https://deepseek-ai.ru/</a> ). Есть на русском языке и бесплатные опции. Marify – суммаризатор ментальных карт на базе ИИ, оперативный перевод текста в схемы-карты, в том числе для использования их в презентации ( <a href="https://marify.so/ru">https://marify.so/ru</a> ), есть ограниченный бесплатный сервис.
Создание презентаций	SberGigaChat (создание структуры презентации в текстовом формате), GAMMA ( <a href="https://gamma.app/ru">https://gamma.app/ru</a> ), оформление презентации, есть ограниченный бесплатный сервис.
Генерация изображений	Freepik ( <a href="https://ru.freepik.com/">https://ru.freepik.com/</a> ), Piclumen ( <a href="https://www.piclumen.com/">https://www.piclumen.com/</a> ) – генерируют изображения на основе текстового описания, имеются бесплатные опции.
Музыкальная композиция	Musichero ( <a href="https://musichero.ai/ru/app">https://musichero.ai/ru/app</a> ), Suno ( <a href="https://suno.com/">https://suno.com/</a> ) – генерируют музыкальные композиции на основе текстового описания, может воспроизводить мелодии, ритмы и гармонии в разных жанрах музыки, есть ограниченный бесплатный сервис.
Видео и анимация	Kling.ai ( <a href="https://klingai.com/">https://klingai.com/</a> ), Vivago.ai ( <a href="https://vivago.ai/home">https://vivago.ai/home</a> ) – генерируют видеоролики на основе текстовых описаний, есть ограниченный бесплатный сервис.
Виртуальные собеседники	ChatGPT 4.5   DeepSeek   Midjourney ( <a href="https://t.me/GPT4Telegrambot">https://t.me/GPT4Telegrambot</a> ), в боте объединена модель DeepSeek-R1 с лучшим интернет-поиском Perplexity – точные ответы на сложные вопросы, данные в реальном времени, видна цепочка рассуждений, ссылки на источники. Сейчас сервис бесплатный для всех пользователей бота. SberGigaChat, Bard (Яндекс) – чат-боты, способные вести диалоги, отвечать на вопросы, помогать с решением задач, творчески генерировать контент, такой как истории, песни или философские размышления.

Таблица 2.

## Примеры негенеративного искусственного интеллекта

Классификация и распознавание образов	Алгоритмы компьютерного зрения, используемые для распознавания лиц, определения объектов на фотографиях. Такие системы обучаются на большом количестве размеченных данных и затем применяют свои знания для классификации новых входных данных. Системы видеонаблюдения и распознавания лиц могут применяться для мониторинга посещаемости занятий, контроля пропусков и своевременного информирования родителей и педагогов.
Обработка естественного языка (NLP)	Машинный перевод, когда алгоритм переводит текст с одного языка на другой, используя заранее обученную модель. Другой пример – анализ тональности текста, когда система определяет эмоциональную окраску текста (позитивную, негативную или нейтральную).
Рекомендательные системы	Рекомендательные системы для выбора онлайн-курсов, например, образовательные платформы LinkedIn Learning или Coursera, анализируют интересы пользователей и их образовательную историю, чтобы предложить подходящие курсы. Карьерные рекомендации на основе пройденных курсов и опыта, которые могут направлять студентов к наиболее подходящим профессиям.
Прогнозирование и аналитика	<p>Прогнозирование успеваемости: системы, основанные на машинном обучении, помогают предсказывать результаты учащихся на основе их прошлых оценок, посещаемости, активности в онлайн-курсах и других факторов. Примеры включают анализ больших данных; использование алгоритмов машинного обучения для выявления закономерностей между поведением студента и его успехами в учебе. Например, раннее выявление риска неуспеваемости позволяет вмешаться до наступления серьезных проблем.</p> <p>Предсказание оттока студентов: модели машинного обучения используются для прогнозирования вероятности ухода студентов из образовательного учреждения, что позволяет вовремя принимать меры для удержания обучающихся. Один из подходов основан на анализе данных об успеваемости, поведении и мотивации студентов.</p> <p>Негенеративные модели также применяются для автоматической проверки студенческих работ. Примеры:</p> <p>Automated Essay Scoring (AES) – система, которая оценивает письменные работы студентов на основе заданных критериев. AES широко применяется в массовых тестовых системах типа GRE и TOEFL.</p> <p>Алгоритмы автоматической проверки кодов – используются в курсах программирования для оценки правильности выполнения задания и предоставления обратной связи студентам.</p>
Робототехника и автономные системы	<p>Робототехника и автономные системы становятся всё более популярными направлениями, особенно в STEAM-программах.</p> <p>Образовательные роботы-помощники: роботы с элементами ИИ, такие как Robo Wunderkind, предназначены для обучения основам программирования и робототехники.</p> <p>Дроны и автономные транспортные средства: учебные проекты по созданию беспилотных автомобилей или квадрокоптеров с применением технологий компьютерного зрения и ИИ-навигации, такие как DJI Tello Edu Drone, который оснащён SDK для программирования.</p> <p>Симуляторы для обучения робототехнике.</p> <p>Интерактивные образовательные среды: TinkerCAD Circuits – онлайн-платформа для проектирования электронных схем и прототипов роботов. Позволяет создавать и тестировать схемы, а также обучает базовым принципам электроники и программирования микроконтроллеров.</p>

## ТЕОРИИ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Оптимизация процессов	Планирование расписания. Автоматическое распределение студентов по группам, учитывая различные критерии, такие как уровень подготовки, личные предпочтения, а также наличие мест в аудиториях. Внутренние коммуникационные платформы могут использовать чат-боты и другие средства автоматизации для ускорения обмена информацией между педагогическим составом, студентами и родителями. Оптимизация распределения ресурсов (аудиторного фонда, оборудования, транспорта и др.).
Диагностика и мониторинг	Анализ поведения студентов в виртуальных учебных средах помогает оценить степень их вовлеченности в учебный процесс и выявить моменты, когда интерес падает. Пример: Learning Management Systems (LMS), такие как Moodle или Canvas собирают метаданные о действиях студентов (просмотры лекций, выполнение заданий, активность в форумах). Затем эта информация обрабатывается алгоритмами для выявления уровня интереса и концентрации обучающихся. Дифференциальная диагностика: специальные образовательные программы для обучающихся с особыми потребностями требуют тщательного мониторинга их развития. Здесь ИИ может играть ключевую роль в диагностике когнитивного и эмоционального состояния ребенка, например, программы, основанные на компьютерном зрении и анализе речи, могут оценивать состояние и прогресс учащихся с ограниченными возможностями здоровья, помогая педагогам корректировать подходы к обучению.
Фильтры и спам-защита	Фильтрация нежелательных сообщений в электронной почте или социальных сетях. Такие системы анализируют содержание писем или комментариев и принимают решение о блокировке или пропуске на основании признаков спама.

### **Заключение**

Проведенный анализ использования ИИ при проектировании ОПОП ВО демонстрирует, что ИИ революционизирует образовательные подходы и технологии обучения, делая их более персонализированными, интерактивными и эффективными, помогает адаптировать обучение под нужды каждого студента, автоматизирует рутинные задачи преподавателей, менеджеров программ, значительно изменяет подходы к аналитике и оценке качества реализации образовательных программ. Однако важно помнить, что ИИ должен использоваться ответственно, с учетом этических и безопасных принципов, чтобы обеспечить высокий уровень качества образования и подготовить специалистов будущего (Исраф, 2023; Лев; Уколов, 2023; Шейкин, 2024). Качество результатов, полученных с использованием ИИ напрямую зависит от того насколько правильно сгенерирован промт и, несмотря на стремительное развитие ИИ, специалисту рекомендуется перед использованием провести профессиональную экспертизу полученного результата.

В качестве перспективы дальнейшего развития систем искусственного интеллекта для использования в проектировании и реализации ОПОП ВО можно отметить:

- персонализированную образовательную траекторию – совершенствование инструментов для создания уникальных учебных планов, адаптированных под нужды каждого обучающегося;
- развитие метакогнитивных навыков – использование ИИ для тренировки способности к самоанализу и саморефлексии;
- доступность и инклюзивность – расширение возможностей для дистанционного и специального образования;
- безопасность и конфиденциальность данных – разработка надежных механизмов защиты персональной информации обучающихся;

- исследование и эксперименты – использование цифровых двойников для моделирования и анализа образовательных процессов;
  - экосистему умных кампусов – интеграция ИИ в инфраструктуру учебных заведений для повышения комфорта и эффективности обучения.
- Эти направления обеспечивают комплексный подход к модернизации образования, делая его более гибким, индивидуальным и технологичным.

### Список литературы

- Абдюханов Р.Х., Абрамов В.И., Ашманов С.И. Современная {цифровая} дидактика. М.: ООО «А-Приор», 2023.
- Амиров Р.А., Билалова У.М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования // Управленческое консультирование. 2020. № 3. С. 80–88.
- Анисимов А.Ю., Трубин А.Е., Алексахин А.Н. Проблемы и перспективы внедрения информационных технологий в процесс подготовки кадров для цифровой экономики. М.: ООО «Русайнс», 2023.
- Влияние искусственного интеллекта на образование, АНО «Цифровая экономика». URL: [https://files.data-economy.ru/Docs/Vliyanie\\_ii\\_na\\_obrazovanie\\_.pdf](https://files.data-economy.ru/Docs/Vliyanie_ii_na_obrazovanie_.pdf) (дата обращения: 18.03.2025).
- Вычислительные машины и разум / Алан Тьюринг; [пер. с англ. К. Королева]. М.: Издательство АСТ, 2018. (Эксклюзивная классика).
- Гринева Е.С., Алисултанова Э.Д., Ярычев М.У. Возможности информационных технологий в образовательном процессе современного вуза // Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 81-2. С. 208–211.
- Исраф Т.Б. Искусственный интеллект в решении актуальных социальных и экономических проблем XXI века // Наука и реальность. 2023. № 4(16). С. 96–101.
- Как искусственный интеллект может улучшить образование? // ЮНЕСКО. 13.02.2019. URL: <https://www.unesco.org/ru/articles/kak-iskusstvennyy-intellekt-mozhet-uluchshit-obrazovanie> (дата обращения: 18.03.2025).
- Каменева Н.А. Использование искусственного интеллекта в высшем образовании // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (ДНТЕ 2024): сб. статей V международной научно-практической конференции. 14–15 ноября 2024 г. / Под ред. В.В. Рубцова, М.Г. Сороковой, Н.П. Радчиковой М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2024. С. 374–386.
- Лев М.Ю. Регулирование искусственного интеллекта международными организациями как фактор обеспечения технологической безопасности в национальных юрисдикциях / М. Ю. Лев, Ю. Г. Лещенко, М. Б. Медведева // Экономическая безопасность. 2024. Т. 7. № 8. С. 1999–2026. DOI 10.18334/ecsec.7.8.121608
- Лекторский В.А. (ред.). Человек и системы искусственного интеллекта. СПб.: Издательство «Юридический центр», 2022.
- Меморандум «Искусственный интеллект в высшем образовании меморандум» <https://www.utmn.ru/news/stories/important/1232187/> (дата обращения: 18.03.2025).
- Мирошниченко Н.В. Образовательные траектории будущего и институциональные изменения рынка труда // Ученый XXI века. 2022. № 4 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnye-traektorii-budushego-i-institutsionalnye-izmeneniya-rynka-truda> (дата обращения: 18.03.2025).
- Павлюк Е.С. Анализ зарубежного опыта влияния искусственного интеллекта на образовательный процесс в высшем учебном заведении // Современное педагогическое образование. 2020. № 1. С. 65–72.

ТЕОРИИ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ  
И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

- Паскова А.А. Технологии искусственного интеллекта в персонализации электронного обучения // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. № 3/42. С. 113–122.
- Поспелова Е.А., Отоцкий П.Л., Горлачева Е.Н., Файзуллин Р.В. Генеративный искусственный интеллект в образовании: анализ тенденций и перспективы // Профессиональное образование и рынок труда. 2024. № 3. С. 6–21. <https://doi.org/10.52944/PORT.2024.58.3.001>
- Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. 2018. № 6. С. 41–49.
- Рассел, С.; Норвиг, П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.: Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2016.
- Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (в редакции Указа Президента Российской Федерации от 15.02.2024 № 124). URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (дата обращения: 18.03.2025).
- Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003?index=1> (дата обращения: 18.03.2025).
- Указ Президента РФ № 309 от 7 мая 2024 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 18.03.2025).
- Указ Президента РФ № 529 от 18.06.2024 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий». URL: <http://kremlin.ru/acts/news/74328> (дата обращения: 18.03.2025).
- Уколов В.Ф., Трофименко О.В. Управление искусственным интеллектом в сфере высшего образования в целях повышения качества знаний и снижения рисков обучения // Вестник университета. 2023. № 5. С. 21–26.
- Хофштадтер Д. Гёдель, Эшер, Бах: эта бесконечная гирлянда [Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid]. Самара: Бахрах-М, 2001.
- Шейкин А.Г. Принципы законодательного регулирования искусственного интеллекта в США и их влияние на развитие технологического сектора // Пролог: журнал о праве. 2024. № 2. С. 28–38. DOI: 10.21639/2313-6715.2024.2.3.
- Шунина Л.А., Гринева Е.С. Подходы к разработке системы «вопрос-ответ» на основе искусственного интеллекта для повышения познавательной активности студентов // CONTINUUM. Математика. Информатика. Образование. 2024. № 4 (36). С. 96–104. URL: <https://continuum-journal.ru/media/docs/articles/2024/4/08.pdf> (дата обращения 18.03.2025)
- Wiener Norbert. Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine. 2nd ed., 1961.

**CHANGES IN THE DESIGN OF EDUCATIONAL PROGRAMS  
THROUGH THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

**Razinkina E. M.**  
Dr. Sci. (Pedagogy), Professor  
[erazinkina@hse.ru](mailto:erazinkina@hse.ru)  
Saint Petersburg

National Research University Higher School  
of Economics, Moscow

**Abstract.** The article substantiates the request for prompt changes in the main professional educational programs of higher education, as a key element of the

educational system. As a tool that can simplify and optimize the labor-intensive process of designing an educational program and at the same time bring it to a new level, it is proposed to consider artificial intelligence, which frees teachers and other participants in the educational process from routine work, while improving the quality of the result obtained, in particular, by designing educational programs based on convincing analytics. The possibilities of using and influencing artificial intelligence are considered in relation to the stages of designing the main educational programs of higher education. The results obtained demonstrate the prospects for integrating artificial intelligence into the educational process to improve its quality and efficiency.

**Keywords:** artificial intelligence, educational program design, higher education

## References

- Abdyukhanov, R. Kh., Abramov, V. I., Ashmanov, S. I. (2023). *Modern {digital} didactics*. Moscow: OOO A-Prior.
- Anisimov, A. Yu., Trubin, A. E., Aleksakhin, A. N. (2023). *Problems and Prospects of Implementing Information Technologies in the Process of Training Personnel for the Digital Economy*. Moscow: OOO Rusains.
- Grineva, E. S., Alisultanova, E. D., Yarychev, M. U. (2023). Possibilities of Information Technology in the Educational Process of a Modern University. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 81-2, 208-211 (In Russ.)
- Hofstadter, D. (2001). Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid. Samara: Bakhrahk-M.
- How can artificial intelligence improve education? UNESCO. 13.02.2019. URL: <https://www.unesco.org/ru/articles/kak-iskusstvennyy-intellekt-mozhet-uluchshit-obrazovanie> (date of access: 18.03.2025).
- Israr, T. B. (2023). Artificial Intelligence in Solving Current Social and Economic Problems of the 21st Century. *Science and Reality*, 4 (16), 96-101 (In Russ.)
- Kameneva, N. A. (2024). *Ispol'zovanie iskusstvennogo intellekta v vysshem obrazovanii* [Use of Artificial Intelligence in Higher Education]. *Sb. statej V mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 14–15 noyabrya 2024 g. Pod red. V.V. Rubcova, M.G. Sorokovoj, N.P. Radchikovoj* (pp. 374-386). Moscow: Izdatel'stvo FGBOU VO MGPPU. (In Russ.)
- Lev, M. Y., Leshchenko, Y. G., & Medvedeva, M. B. (2024). Regulation of artificial intelligence by international organizations as a factor in ensuring technological security in national jurisdictions. *Economic security*, 7(8), 1999-2026. <https://doi.org/10.18334/ecsec.7.8.121608> (In Russ., abstract in Eng.)
- Lektorsky, V. A. (ed.) (2022). *Man and artificial intelligence systems*. St. Petersburg: Publishing house "Legal Center".
- Memorandum "Artificial Intelligence in Higher Education Memorandum" <https://www.utmn.ru/news/stories/important/1232187/> (date of access: 18.03.2025).
- Miroshnichenko, N. V. (2022). Educational trajectories of the future and institutional changes in the labor market. *Scientist of the XXI century*, 4(85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnye-traektorii-budushego-i-institutsionalnye-izmeneniya-rynka-truda> (date of access: 03/18/2025).
- Pavlyuk, E. S. (2020). Analysis of foreign experience of the influence of artificial intelligence on the educational process in higher education. *Modern pedagogical education*, 1, 65-72. (In Russ.)
- Pospelova, E. A., Ototsky, P. L., Gorlacheva, E. N., Fayzullin, R. V. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education: Analysis of Trends and Prospects. *Professional Education and the Labor Market*, 3, 6-21. <https://doi.org/10.52944/PORT.2024.58.3.001> (In Russ., abstract in Eng.)

- Rakitov, A. I. (2018). Higher education and artificial intelligence: euphoria and alarmism. *Higher education in Russia*, 6, 41-49. (In Russ.)
- Russell, S., Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 2-nd ed.: Trans. from English. Moscow: ООО "I.D. Williams".
- Sheikin, A. G. (2024). Principles of legislative regulation of artificial intelligence in the USA and their impact on the development of the technology sector. *Prologue: journal on law*, 2, 28-38. DOI: 10.21639/2313-6715.2024.2.3 (In Russ., abstract in Eng.)
- Shunina, L. A., Grineva, E. S. (2024). Approaches to the development of a question-answer system based on artificial intelligence to improve students' cognitive activity. *Continuum. Math. Computer science. Education*, 4(36), 96-104. URL: <https://continuum-journal.ru/media/docs/articles/2024/4/08.pdf> (date of access: 03/18/2025) (In Russ., abstract in Eng.)
- The impact of artificial intelligence on education*, ANO "Digital Economy". URL: [https://files.data-economy.ru/Docs/Vliyanie\\_ii\\_na\\_obrazovanie\\_.pdf](https://files.data-economy.ru/Docs/Vliyanie_ii_na_obrazovanie_.pdf) (date of access: 18.03.2025).
- Turing, A. (2018). *Computing Machinery and Intelligence* [translated from English by K. Korolev]. Moscow: AST Publishing House. (Exclusive classics).
- Ukaz Prezidenta RF №309 ot 7 maya 2024 «O nacionalnyh celyah razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda i na perspektivu do 2036 goda». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (data obrasheniya: 18.03.2025).
- Ukaz Prezidenta RF №529 ot 18.06.2024 «Ob utverzhdenii prioritetnyh napravlenij nauchno-tehnologicheskogo razvitiya i perechnya vazhnejshih naukoemkih tehnologij». URL: <http://kremlin.ru/acts/news/74328> (data obrasheniya: 18.03.2025).
- Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 10.10.2019 №490 «O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii) (v redakcii Ukaza Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 15.02.2024 № 124). URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (data obrasheniya: 18.03.2025).
- Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 28.02.2024 №145 «Strategiya nauchno-tehnologicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003?index=1> (data obrasheniya: 18.03.2025).
- Ukolov, V. F., Trofimenko, O. V. (2023). Artificial Intelligence Management in Higher Education to Improve the Quality of Knowledge and Reduce Learning Risks. *University Bulletin*, 5, 21-26. (In Russ., abstract in Eng.)
- Wiener, N. (1961). *Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine*. 2nd ed.

Статья поступила в редакцию 18.03.2025

Принята к публикации 05.05.2025