

## ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТКЕ НЕГИЗДЕЛГЕН ПРОГРАММАЛЫК КАМСЫЗДООНУ КАРАП ЧЫГУУ ЖАНА ТАЛДОО

*Каткова Светлана Николаевна*, окутуучу, И.Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов пр. 66, Тел.: 0550437100, e-mail: [goodday54@yandex.ru](mailto:goodday54@yandex.ru)

*Искаков Рысбек Таабалдыевич*, доцент, И.Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов пр. 66, Тел.: 0551510030

**Аннотация:** Макалада ЖОЖ системасын өркүндөтүү үчүн иштелип чыккан жасалма интеллектке негизделген программалык камсыздоого жалпы сереп жана кыскача талдоо берилген. Теманын актуалдуулугун ачып берди.

Студенттердин керектөөлөрүнө ылайыкташтырылган бир катар өзгөчө популярдуу программалык камсыздоолорунун өзгөчөлүктөрү талданат. Мугалимдердин ишин оптималдаштырган программалык камсыздоону белгиледи.

Келечекте чечиле турган жогорку билим берүүнүн чечилбеген көйгөйлөрү ачылды. Машина үйрөнүү менен альянстагы жасалма интеллект гана аларды жеңе алат. Алар гана учурда чоң маалыматтар деп аталган чоң көлөмдөгү маалыматты эффективдүү иштете алышат, мугалимдердин кийлигишүүсү зарыл болгон аймактарды аныктоо үчүн алар жөнүндө ишенимдүү жана ар тараптуу маалымат алуу үчүн студенттер жөнүндө ар кандай булактардан маалыматты эффективдүү чогултуу алышат. убакыт же кошумча студенттик жардам.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, адаптивное обучение, персонализированное обучение, промежуточный интервал обучения, искусственный супер интеллект, человекоподобный интеллект, индивидуальная образовательная траектория.

## ОБЗОР И АНАЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*Каткова Светлана Николаевна*, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, ст. преподаватель кафедры ПОКС, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, Тел.: 0550437100, e-mail: [goodday54@yandex.ru](mailto:goodday54@yandex.ru)

*Искаков Рысбек Таабалдыевич*, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, доцент кафедры ПОКС, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, Тел.: 0551510030

**Аннотация:** В статье представлен обзор и краткий анализ программного обеспечения на основе искусственного интеллекта (ПО ИИ), предназначенного для совершенствования системы высшего образования. Раскрыта актуальность темы.

Проанализированы особенности ряда особенно востребованного ПО ИИ, адаптированного к потребностям студентов. Отмечены ПО ИИ, оптимизирующие работу преподавателей.

Выявлены нерешенные задачи высшего образования, которые должны быть решены в будущем. С ними сможет справиться только искусственный интеллект в союзе с машинным обучением. Только они в настоящее время могут эффективно обрабатывать огромные объемы информации, называемые большими данными (Big data), эффективно собирать информацию из разных источников о студентах для получения достоверной и многосторонней информации о них с целью выявления областей, в которых необходимы вмешательство преподавателя в режиме реального времени или дополнительная помощь студентам.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, адаптивное обучение, персонализированное обучение, промежуточный интервал обучения, искусственный супер интеллект, человекоподобный интеллект, индивидуальная образовательная траектория.

## SOFTWARE REVIEW AND ANALYSIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE

*Katkova Svetlana Nikolaevna*, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, Senior Lecturer of the Department of POCS, 720044, Bishkek, Aitmatov Ave. 66, Tel. : 0550437100, e-mail: [goodday54@yandex.ru](mailto:goodday54@yandex.ru)

*Iskakov Rysbek Taabaldievich*, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, Associate Professor of the Department of POKS, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66, Tel: 055151003011

**Annotation:** The article provides an overview and a brief analysis of artificial intelligence software (AI software) designed to improve the system of higher education. The relevance of the topic is revealed. The features of a number of especially popular AI software, adapted to the needs of students, are analyzed.

AI software that optimizes the work of teachers are marked. Unsolved problems of higher education are revealed, which must be solved in the future. Only artificial intelligence in conjunction with machine learning can cope with them.

Only they are currently able to efficiently process huge amounts of information called Big Data. It is they who can effectively collect information from various sources about students in order to obtain reliable and comprehensive information about them in order to identify areas in which teacher intervention is needed in real time or additional assistance to students.

**Keywords** Artificial intelligence, adaptive learning, personalized learning, intermediate learning interval, artificial super intelligence, humanoid intelligence, individualized educational trajectory.

**Актуальность.** Высшее образование в наши дни является важнейшим фактором формирования и определения сознания современного общества, направленного на повышение его благосостояния. В повышении благосостояния общества все большую роль играет его интеллектуальные ресурсы и его интеллектуальный потенциал [1].

В предыдущей статье Катковой С.Н. [7] отмечалось, что «ведущей стратегией развития Кыргызской Республики также является формирование национальной инновационной системы, которая основана на интеллектуальном потенциале ее граждан» [8].

Именно интеллектуальные ресурсы будут оказывать доминирующее влияние на такие определяющие сегменты жизни современного общества, как промышленное производство, сельское хозяйство, транспорт, строительство, здравоохранение и т.п.

Для того чтобы воздействие высшего образования на все стороны общественной жизни было позитивным и эффективным, необходимо создавать и развивать интеллектуальные инструменты. Сейчас к ним относятся исследования и разработки в сфере теории и практики искусственного интеллекта (ИИ) [7].

По данным Frost & Sullivan, мировым лидером по сумме инвестиций в развитие технологий ИИ и количеству заключенных сделок остается США, за которыми следуют Китай и Великобритания. Однако, если принимать во внимание среднюю стоимость сделки, то безусловным лидером является Китай, средний размер сделок которого в последние 2 года составлял более чем \$100 млн против \$15 млн и \$5,4 млн у США и Великобритании соответственно (Рис. 1).

Страна	Сумма инвестиций (\$,млн)	Количество заключенных сделок
Канада	285.17	34
Китай	5505.22	53
Израиль	278.4	42
Великобритания	569.49	124
США	6398.61	429
<b>Общая сумма</b>	<b>13036.89</b>	<b>682</b>

Рис. 1. Инвестиций в развитие технологий ИИ по ведущим странам

Мировой рынок искусственного интеллекта в сфере образования к 2027 году вырастет до \$17,83 млрд по сравнению с \$1,08 млрд в 2019. Рост составит 43,8% в течение прогнозируемого периода, — согласно последнему исследованию Emergen Research, аналитической компании проводящей маркетинговые исследования и стратегический консалтинг в различных технологических областях.

Каково же сейчас состояние исследований и внедрения их результатов в области искусственного интеллекта в процессы высшего образования.

В настоящее время разработано и внедрено достаточно большое количество программ искусственного интеллекта (ИИ), оказывающих существенную пользу и студентам, и преподавателям.

**Цель статьи.** Сделать обзор и анализ программного обеспечения ИИ, предназначенного для совершенствования высшего образования.

**Программное обеспечение с ИИ, адаптированное к потребностям студентов**

Отметим наиболее востребованное программное обеспечение, основанное на ИИ (Рис.2) .



Рис.2. Перспективные направления разработки программного обеспечения в сфере высшего образования

Персонализированное обучение. Программное обеспечение оптимизирует темп обучения и подход к обучению под конкретные потребности и интересы каждого учащегося, создает адресную, индивидуальную образовательную траекторию для каждого учащегося, с учетом его сильных и слабых сторон, способностей и проблем.

Эту задачу позволила решить возможность ИИ не только осваивать и проверять огромные объемы данных, но и устанавливая связи между разрозненными источниками данных и выявлять области, в которых необходимо вмешательство преподавателя в режиме реального времени или дополнительная помощь учащемуся.

Адаптивное обучение. Программное обеспечение отслеживает прогресс каждого ученика, а также корректирует курс, если учащемуся трудно его понять и информирует обо всем этом преподавателя.

Технологии погружения в виртуальную среду с помощью «искусственного супер интеллекта (ИСИ)» [1] позволяют преподавателям сделать процесс обучения более увлекательным.

Proctoring. Это система защиты на базе ИИ для дистанционного обучения. Она следит, чтобы студент написал данный ему экзамен самостоятельно.

Proctoring или Proctored Test – это механизм, обеспечивающий подлинность личности тестируемого и предотвращающий обман с его стороны через проктора, который присутствует во время теста.

Промежуточный интервал обучения. Данная программа перепроверяет те знания учащегося, которые возможно уже забыл. Суть его заключается в том, что ИИ отслеживает, что и когда было изучено. Благодаря этому оно способно выяснить ту информацию, которую, скорее всего он мог забыть и рекомендовать повторить ее.

Чат Кампус. Данный проект помогает освоиться студентам, только что начавшим обучение. Чат Кампус объясняет, как попасть в нужный кабинет, куда подавать документы и т.д.

### **Программное обеспечение с ИИ, оптимизирующее работу преподавателей**

Прогресс в области ИИ применительно к образованию впечатляет, но это далеко не предел возможностей. Существует много хороших идей, которые могут значительно улучшить системы образования за счет способности ПО ИИ оптимизировать не только учебу студентов, но и работу преподавателей, давая им все больше и больше времени, чтобы тратить его на своих учеников [8].

Если педагогам удастся уделять больше времени подготовке к занятиям и проведению обучения, а не выставлению оценок и написанию отчетов, это идет на пользу учащимся. Видя, что преподаватель замечает и учитывает их индивидуальные потребности, учащиеся чувствуют поддержку, ценят ее, и с большей вероятностью будут проявлять интерес к учебе. Но пока программ, адресованных непосредственно преподавателям, реализовано немного. Например, это [2]:

Виртуальные помощники для преподавателей, которые способны отвечать точно и быстро на запросы студентов, благодаря ИИ, встроенному в их компьютеры.

Обратная связь для учителей. В ВУЗах преподаватели проводят взаимную оценку учебной деятельности, однако сейчас для этого все чаще используются чат бот с ИИ. Боты способны собирать мнения через диалоговый интерфейс, как настоящий интервьюер. Интересно, что данная программа умеет выяснять причины того или иного мнения.

### **Нерешенные сложные задачи высшего образования, которые можно решить в будущем с помощью ИИ.**

К середине второго десятилетия XXI в. насчитывалось свыше 3000 глобальных центров в 86 странах мира [5], разрабатывающих проекты создания высокоинтеллектуальных роботов уровня универсального человекоподобного интеллекта (УЧИ). Планируется кооперация подобных центров, что позволит решать наиболее сложные задачи высшего образования, а именно:

- Восполнение недостатка педагогических кадров путем создание роботизированных систем УЧИ, способных транслировать и проверять знания университетского уровня в вузах и в системах дополнительного образования.

- Реализация оптимальной среды учащимся, в которой они могут полностью реализовать свой потенциал. Это положительно скажется не только на успеваемости, но и на отношении обучающегося к образованию, уровне вовлеченности, позволит ему ощутить, что его ценят, о нем заботятся, а также повысит уровень удовлетворенности и благополучия в целом [6].

- Обеспечение социального и эмоционального благополучия учащихся. Общеизвестно, что автоматизация и искусственный интеллект радикально меняют рынок труда и что для работы в будущем станут важны «навыки XXI века», такие как: креативность, умение сотрудничать, критическое мышление, настойчивость, умение решать проблемы, саморегуляция поведения, осведомленность о глобальных вопросах и цифровая грамотность, межличностное общение, способность к сопереживанию.

Чтобы помочь учащимся в развитии широкого спектра навыков XXI века, необходим сбор и анализ огромных объемов данных, которые иногда называют большими данными (Big data), а без ИИ здесь не обойтись.

- Выявление кризисных состояний учащихся, которым требуется срочная моральная, материальная или какая-либо другая помощь, в режиме реального времени, используя результаты анализа, полученные на основе машинного обучения и искусственного интеллекта. Это может, в буквальном смысле, спасти чью-то жизнь [5, 7].

- Прогнозирование высокой вероятности отсева учащихся и своевременное предупреждение этой ситуации. Это стало возможным благодаря способности ИИ получать данные из разрозненного набора распределенных источников информации, а именно: систем управления обучением, информационных систем, содержащих сведения об успеваемости учащихся и журналов о посещаемости или рапортов о нарушении дисциплины.

В решении всех этих задач помогает способность ПО ИИ делать выводы из ситуаций, и представлять их в виде оперативных предупреждений [4, 8].

**Вывод.** Мы считаем, что необходимо использовать и в нашем ВУЗе самое значимое потенциальное преимущество программного обеспечения на основе ИИ — это высвобождение времени, которое преподаватели могут посвятить подготовке к занятиям, разработке творческих и новаторских способов совершенствования опыта преподавания, а также оценке идей, полученных с помощью ПО ИИ для разработки индивидуальных образовательных траекторий.

### Список литературы

1. Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алализм // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 6. С. 41-49.
2. Зарипова Р.С. Современные тенденции информатизации образования //NovaUm.Ru. 2018. №12. С. 18–19.
3. Каткова, С. Н. Шаги по повышению интеллектуального потенциала студентов-программистов / С. Н. Каткова // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2021. – № 1(57). – С. 86-91.
4. Овчинников В.В. Дорога в мир искусственного интеллекта. М.: Институт экономических стратегий // РУБИН. 2017. С. 38-40.
5. Скоблякова И. В. Семенова Е. М., Интеллектуальный потенциал студентов и его формирование в университете// Материалы IX Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы бизнес-образования», 8-9 апреля 2010 г., Минск. С. 30-32.
6. Stephen Duggen Artificial Intelligence in Education: Changing the Pace of Learning, UNESCO Institute for Information Technologies in Education // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Vol. 10.No. 3.P. 10-16.

7. Исмаилов, Б. И. Онтологическая модель предметной области "учебные материалы" в автоматизированной обучающей системе по программированию / Б. И. Исмаилов, С. Н. Каткова // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2017. – № 1-2(41). – С. 40-45. – EDN ZRAIHH.

8. Алимсеитова, Ж. Технологии распознавания образов с использованием биометрии личности / Ж. Алимсеитова, К. Д. Боскебеев // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2017. – № 1-2(41). – С. 11-17. – EDN ZRAIFJ.