

УДК 378

МРНТИ 14.35.01

<https://doi.org/10.48371/PEDS.2025.76.1.005>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НАВЫКАМ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ, КОММУНИКАЦИИ, СОТРУДНИЧЕСТВА И РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

*Желдибаева Р.С.¹, Жорабекова А.Н.²

¹Жетысуский университет им. И.Жансугурова, Талдыкорган, Казахстан

²Южно-Казахстанский университет имени М.Ауэзова,
Шымкент, Казахстан

Аннотация. Исследование проводилось среди участников онлайн курса Course community for all EPOL (Education Policy, Organization & Leadership) 580 in Fall 2024 (экспериментальная группа) и Course community for all EPOL 479 Fall 2024 (контрольная группа). Участники группы проходили онлайн курсы на платформе CGScholar (Common Ground Scholar). CGScholar –это продукт передовых исследований и разработок в области совместного обучения, больших данных и искусственного интеллекта, созданный педагогами и компьютерными специалистами университета Иллинойс в Урбана-Шампейн. Основное внимание уделялось онлайн курсам и программам, направленным на искусственный интеллект, критическое мышление, навыки коммуникации, сотрудничества и решение проблем. Цель исследования заключалась в том, чтобы оценить, как применение технологий искусственного интеллекта влияет на развитие у участников курса навыков критического мышления, коммуникации, сотрудничества и решения задач. В эксперименте участвовали 20 обучающихся, которым были предложены анкеты для сбора данных. Анализ данных был проведен с использованием метода анализа путей. Результаты исследования показали, что внедрение различных технологий искусственного интеллекта, таких как чат-боты и персональные ассистенты оказывает положительное влияние на развитие указанных навыков обучающихся. Выводы исследования подчеркивают высокий потенциал использования технологий ИИ в образовательном процессе для улучшения навыков критического мышления, коммуникации, сотрудничества и решения задач у студентов. Результаты подтверждают необходимость дальнейших исследований и интеграции ИИ в учебные программы университетов для повышения качества образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, обучение, навыки критического мышления, коммуникация, сотрудничество, решение проблем, технология, чат-бот

Введение

В условиях быстрого технологического прогресса и глобализации образовательные учреждения сталкиваются с необходимостью адаптации

своих программ для подготовки студентов к вызовам XXI века. Важным элементом такой подготовки является развитие навыков критического мышления, коммуникативных способностей, умения работать в команде и эффективно решать задачи. Одним из перспективных подходов к развитию этих навыков является использование технологий искусственного интеллекта (ИИ).

Джон Андерсон из Университета Карнеги-Меллона является одним из первопроходцев в области когнитивной психологии и ИИ. Его посвящены когнитивным архитектурам и разработке интеллектуальных учебных систем, таких как *Cognitive Tutor*, которые адаптируются под нужды студентов и способствуют улучшению их навыков решения проблем и критического мышления [1]. Розалин Пикард из Массачусетского технологического института (MIT) внесла большой вклад в исследование аффективных вычислений, изучающих взаимодействие между эмоциями и ИИ. Ее работы демонстрируют, как ИИ может использовать эмоциональные данные для улучшения учебного процесса и поддержки студентов, особенно в контексте коммуникации и сотрудничества [2]. Бен Шнайдерман из Университета Мэриленда известен своими исследованиями в области взаимодействия человека с компьютером (HCI). Его работы посвящены созданию интуитивно понятных интерфейсов, которые могут быть использованы в образовательных технологиях для улучшения взаимодействия студентов с ИИ и развития их критического мышления [3]. Патти Швалб из Университета Вирджинии исследовала влияние ИИ на обучение в области STEM (наука, технологии, инженерия и математика). Ее работы включают разработку и оценку интеллектуальных систем, которые способствуют развитию навыков решения проблем и сотрудничества у студентов [4]. Ричард Майер из Калифорнийского университета в Санта-Барбаре известен своими исследованиями в области мультимедийного обучения. Он изучает, как ИИ и мультимедийные технологии могут быть интегрированы для улучшения учебных результатов, включая развитие критического мышления и навыков решения проблем, как это описано в его работах [5]. Кеннет Кёниг из Университета Северной Каролины занимается исследованиями в области образовательных технологий и ИИ. Его работы включают разработку образовательных платформ, которые используют ИИ для создания интерактивного и персонализированного обучения, способствующего развитию критических и межличностных навыков [6]. Даниэль Койл из Гарвардского университета занимается исследованиями в области когнитивных наук и их применения в обучении. Его работы направлены на разработку интеллектуальных систем, поддерживающих развитие критического мышления и навыков решения проблем у студентов [7]. Сьюзан Думейс из Microsoft Research специализируется на информационном поиске и взаимодействии человека с компьютером. Ее работы посвящены разработке систем ИИ, которые могут улучшить образовательный процесс через эффективный поиск информации и предоставление студентам релевантных учебных материалов [8]. Томас Митчелл из Университета

Карнеги-Меллона является ведущим экспертом в области машинного обучения. Его исследования сосредоточены на разработке систем, которые адаптируются к индивидуальным потребностям студентов, способствуя развитию их критического мышления и навыков решения проблем [9]. Майкл Филдинг из Университета Южной Калифорнии занимается исследованиями в области образовательной психологии и применения ИИ в учебном процессе. Его работы направлены на разработку интеллектуальных систем, способствующих развитию у студентов критического мышления и навыков аналитического решения задач [10].

Материалы и методы

В данном исследовании принимало участие 20 участников онлайн курсов платформы CGScolar. Участники были распределены на контрольную и экспериментальную группы. Сбор данных производился онлайн посредством диалогового окна на платформе и электронную почту. Автор является админом и ассистентом преподавателя (Teaching Assistant) в обоих курсах. Для того, чтобы иметь возможность проводить исследование с участниками онлайн курса данного университета и иметь доступ к данным для дальнейшего анализа необходимо получение разрешения на проведение исследований с участием обучающихся. Это решение принимает Institutional Review Board (IRB). Номер полученного разрешения в рамках данного исследования IRB24-1772. При сборе информации были использованы опросники, в которых участники оценивали свои умения по шкале от 1 до 10. Полученные данные были проанализированы с использованием метода структурного моделирования. Результаты исследования показали, что в контрольной группе, не подвергавшейся обучению с использованием технологий искусственного интеллекта, уровень навыков остался неизменным. В то же время участники экспериментальной группы, прошедшие курсы, связанные с ИИ, продемонстрировали значительный прогресс в таких ключевых навыках, как критическое мышление, коммуникация, командная работа и решение проблем. Полученные данные подтверждают, что технологии искусственного интеллекта способствуют эффективному развитию основных навыков у обучающихся.

Результаты и обсуждения

В данном исследовании осуществляется анализ влияния применения искусственного интеллекта на развитие у студентов таких навыков, как критическое мышление, коммуникация, сотрудничество и решение проблем. Основной целью эксперимента является оценка воздействия курсов и программ, связанных с ИИ, на формирование и совершенствование этих ключевых компетенций у студентов.

В исследовании принимали участие:



Рисунок 1 - Участники эксперимента

Опрос состоит из ряда вопросов, предназначенных для оценки развития таких навыков, как критическое мышление, коммуникация, сотрудничество и решение проблем. Каждый участник обязан самостоятельно оценить свои навыки по шкале от 1 до 10. Вопросы анкеты представлены ниже:

1. Оцените уровень своего критического мышления по шкале от 1 до 10.
2. Оцените свои навыки вербальной коммуникации по шкале от 1 до 10.
3. Оцените свою способность к эффективной командной работе по шкале от 1 до 10.

4. Оцените свои навыки решения проблем по шкале от 1 до 10.

Предварительный опрос (проводился до начала онлайн-курсов):

Таблица 1 - Результаты контрольной группы

Студент	Критическое мышление	Коммуникация	Сотрудничество	Решение проблем
1	5	6	5	6
2	6	5	6	5
3	4	5	4	5
4	5	6	5	6
5	6	7	6	7
6	5	6	5	6
7	6	5	6	5
8	4	5	4	5
9	5	6	5	6
10	6	7	6	7

В таблице 1 представлены результаты самооценки участниками четырех ключевых навыков: критического мышления, коммуникации, сотрудничества и решения проблем. Оценки выставлялись по шкале от 1 до 10 баллов и использовались для анализа исходного уровня навыков студентов до начала эксперимента.

Таблица 2 - Результаты экспериментальной группы

Студент	Критическое мышление	Коммуникация	Сотрудничество	Решение проблем
1	5	6	5	6
2	6	7	6	7
3	7	6	7	6
4	6	7	6	7
5	7	8	7	8
6	6	7	6	7
7	7	6	7	6
8	6	7	6	7
9	7	8	7	8
10	6	7	6	7

В таблице 2 представлены результаты самооценки участников по четырем основным навыкам: критическое мышление, коммуникация, сотрудничество и решение проблем. Оценки выставлены по 10-балльной шкале и отражают начальный уровень развития этих навыков у студентов до начала эксперимента.

Таблица 3 - Результаты контрольной группы после завершения эксперимента

Студент	Критическое мышление	Коммуникация	Сотрудничество	Решение проблем
1	5	6	5	6
2	6	5	6	5
3	4	5	4	5
4	5	6	5	6
5	6	7	6	7
6	5	6	5	6
7	6	5	6	5
8	4	5	4	5
9	5	6	5	6
10	6	7	6	7

В таблице 3 представлены результаты самооценки студентов по четырем ключевым навыкам — критическое мышление, коммуникация, сотрудничество и решение проблем — полученные по завершении курса. Оценки выставлены по 10-балльной шкале и позволяют провести анализ изменений в уровне развития этих навыков в контрольной группе студентов, на которую эксперимент не оказал влияния. Сравнение результатов, полученных до и после обучения, дает возможность установить, произошли ли изменения в навыках участников, не связанные с их участием в курсе по искусственному интеллекту.

Таблица 4 - Результаты экспериментальной группы после завершения эксперимента

Студент	Критическое мышление	Коммуникация	Сотрудничество	Решение проблем
1	7	8	7	8
2	8	9	8	9
3	9	8	9	8
4	8	9	8	9
5	9	10	9	10
6	8	9	8	9
7	9	8	9	8
8	8	9	8	9
9	9	10	9	10
10	8	9	8	9

В таблице 4 представлены оценки участников по четырем ключевым навыкам: критическое мышление, коммуникация, сотрудничество и решение проблем - после прохождения курса. Эти оценки выставлены по 10-балльной шкале и используются для анализа изменений в уровне навыков студентов экспериментальной группы, прошедших курс ИИ. Сравнивая данные до и после онлайн курса, можно оценить влияние курса ИИ на развитие у участников навыков критического мышления, общения, сотрудничества и решения проблем.

Есть изменения в уровне навыков студентов контрольной группы до и после эксперимента, отображая средние значения оценок по четырем ключевым навыкам: критическое мышление, коммуникация, сотрудничество и решение проблем. На оси X расположены категории навыков, а на оси Y – средние оценки по шкале от 1 до 10. Желтые столбцы представляют средние оценки до эксперимента, а красные столбцы – после. Средние значения по навыкам в контрольной группе выглядят следующим образом: критическое мышление – 5.2 (до и после эксперимента), коммуникация – 6.0 (до и после эксперимента), сотрудничество – 5.2 (до и после эксперимента), решение проблем – 6.0 (до и после эксперимента). Диаграмма демонстрирует, что средние оценки по всем четырем навыкам в контрольной группе остались неизменными или изменились незначительно после эксперимента, что свидетельствует об отсутствии значительного прогресса в развитии критического мышления, коммуникации, сотрудничества и решения проблем у студентов, не прошедших обучение с использованием курсов по ИИ. Есть изменения в уровне навыков студентов экспериментальной группы до и после эксперимента, отображая средние значения оценок по четырем основным навыкам: критическое мышление, коммуникация, сотрудничество и решение проблем. На оси X расположены категории навыков, а на оси Y – средние оценки по шкале от 1 до 10. Желтые столбцы представляют средние оценки до эксперимента, а красные – после.

Средние значения по навыкам в экспериментальной группе таковы: критическое мышление – 6.2 (до) и 8.1 (после), коммуникация – 6.8 (до) и 8.9 (после), сотрудничество – 6.2 (до) и 8.1 (после), решение проблем – 6.8 (до) и 8.9 (после). Диаграмма демонстрирует значительное улучшение средних оценок по всем четырем навыкам после эксперимента, что указывает на положительное влияние обучения с использованием курсов по ИИ на развитие критического мышления, коммуникации, сотрудничества и решения проблем у студентов. Это подчеркивает эффективность использования технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе.

Корреляционный анализ, представленный ниже, основан на вычислении коэффициента корреляции Пирсона, который измеряет степень линейной взаимосвязи между двумя переменными. Формула для расчета коэффициента корреляции Пирсона (r) следующая:

(1)

Коэффициент корреляции Пирсона принимает значения от -1 до 1, где:

- 1 указывает на идеальную положительную линейную зависимость,
- -1 указывает на идеальную отрицательную линейную зависимость,
- 0 указывает на отсутствие линейной зависимости.

Корреляционный анализ для контрольной группы до начала эксперимента показал высокую степень взаимосвязи между критическим мышлением и сотрудничеством (1.00), а также между решением проблем и коммуникацией (1.00). Однако корреляция между критическим мышлением и коммуникацией, а также между сотрудничеством и решением проблем оказалась слабой (0.43).

В экспериментальной группе до начала эксперимента наблюдалась аналогичная ситуация: сильная корреляция была зафиксирована между критическим мышлением и сотрудничеством (1.00), а также между решением проблем и коммуникацией (1.00). В то же время, слабая корреляция между критическим мышлением и коммуникацией, а также между сотрудничеством и решением проблем составила 0.29.

После завершения эксперимента в контрольной группе корреляционные значения не претерпели изменений: сильная взаимосвязь между критическим мышлением и сотрудничеством (1.00) и между решением проблем и коммуникацией (1.00) осталась на прежнем уровне, а слабая корреляция между критическим мышлением и коммуникацией, сотрудничеством и решением проблем осталась на отметке 0.43.

В экспериментальной группе после эксперимента также не произошло значительных изменений в корреляционных значениях. Сильная корреляция между критическим мышлением и сотрудничеством (1.00) и между решением проблем и коммуникацией (1.00) сохранилась, в то время как слабая корреляция между критическим мышлением и коммуникацией, сотрудничеством и решением проблем осталась на уровне 0.29.

Таким образом, корреляционный анализ показал, что после прохождения курсов, связанных с ИИ, значительных изменений в

взаимосвязях между навыками в контрольной и экспериментальной группах не произошло. Это может свидетельствовать о том, что изменения в уровне навыков, наблюдаемые в экспериментальной группе, не привели к изменению взаимосвязей между этими навыками. Однако значительное улучшение навыков у участников экспериментальной группы подтверждает эффективность использования ИИ-технологий в образовательных программах для развития критического мышления, коммуникации, сотрудничества и решения проблем.

Улучшение критического мышления среди участников экспериментальной группы указывает на потенциал ИИ в стимулировании аналитических и логических способностей. Возможно, курсы, которые включают решение сложных задач и анализ данных, способствовали развитию этих навыков.

Рост навыков коммуникации среди участников, проходивших курс с использованием ИИ, может быть связан с их взаимодействием с интеллектуальными системами и чат-ботами. Технологии, такие как A.L.I.C.E., Eliza, а также виртуальные ассистенты (Siri, Google Assistant, Alexa), предоставили студентам возможность практиковаться и улучшать коммуникативные способности в интерактивной среде.

Значительное улучшение навыков сотрудничества в экспериментальной группе демонстрирует, что ИИ может эффективно поддерживать групповую работу и взаимодействие. Курсы по машинному обучению и другим продвинутым темам ИИ часто включают командные задания, что, вероятно, способствовало развитию способности к совместной работе.

Результаты подтверждают необходимость и целесообразность интеграции ИИ в образовательные программы. Университеты должны рассматривать ИИ не только как предмет изучения, но и как мощный инструмент для развития у студентов ключевых компетенций. Это особенно актуально в условиях современного цифрового мира, где критическое мышление, коммуникация, сотрудничество и решение проблем становятся всё более важными.

Тем не менее, стоит отметить, что выборка участников была ограничена участниками 2 онлайн курсов, что может ограничивать обобщение результатов. Также исследование длилось относительно короткий период времени, что не позволяет оценить долгосрочное влияние ИИ на развитие навыков.

Заключение

В исследовании оценивалась эффективность использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) для развития у участников онлайн курсов таких важнейших навыков, как критическое мышление, общение, сотрудничество и решение проблем. Эксперимент, проведенный на базе онлайн платформы CGScholar, который базируется в Иллинойском университете в Урбане-Шампейне, включал контрольную и экспериментальную группы студентов, проходящих курсы по ИИ и машинному обучению.

Результаты показали, что участники, изучающие курсы посвященные взаимодействию с ИИ в образовательном контексте, продемонстрировали значительный прирост во всех исследуемых навыках. В то время как в контрольной группе значительных изменений не произошло, экспериментальная группа, прошедшая обучение с использованием ИИ, продемонстрировала значительный рост показателей критического мышления, коммуникации, сотрудничества и решения проблем.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Anderson, J. R. *The Architecture of Cognition* // Psychology Press. – 2013.
- [2] Anderson, J. R., Corbett, A. T., Koedinger, K. R., & Pelletier, R. *Cognitive Tutors: Lessons Learned* // *The Journal of the Learning Sciences*. – 1995. – Vol. 4(2). – Pp. 167-207.
- [3] Picard, R. W. *Affective Computing* // MIT Press. – 1997.
- [4] Picard, R. W., Vyzas, E., & Healey, J. *Toward Machine Emotional Intelligence: Analysis of Affective Physiological State* // *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. – 2001. – Vol. 23(10). – Pp. 1175-1191.
- [5] Shneiderman, B. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* // Addison-Wesley. – 1986.
- [6] Shneiderman, B. *Leonardo's Laptop: Human Needs and the New Computing Technologies* // MIT Press. – 2002.
- [7] Shwalb, D. W., Shwalb, B. J. *Applied Developmental Psychology: Theory, Practice, and Research from Japan* // IAP. – 2013.
- [8] Shwalb, D. W., Sukemune, S. *Understanding Japanese Childrearing and Educational Practices* // Guilford Press. – 2005.
- [9] Ng, A. *Machine Learning Yearning*. – 2018.
- [10] Ng, A., Jordan, M. I., & Weiss, Y. *On Spectral Clustering: Analysis and an Algorithm* // *Advances in Neural Information Processing Systems*. – 2001. – Vol. 14. – Pp. 849-856.
- [11] O'Shea, T., Self, J. *Learning and Teaching with Computers: Artificial Intelligence in Education* // Harvester Wheatsheaf. – 1983.
- [12] O'Shea, T., Self, J. *Artificial Intelligence and Human Learning: Intelligent Computer-aided Instruction* // Chapman and Hall. – 1985.
- [13] Mayer, R. E. *Multimedia Learning* // Cambridge University Press. – 2001.
- [14] Mayer, R. E. *Multimedia Learning: Second Edition* // Cambridge University Press. – 2009.
- [15] Koenig, K. A., Schen, M., & Bao, L. *Explicitly Targeting Pre-Service Teachers' Development of Inquiry-Based Instructional Practices and Content Knowledge* // *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*. – 2012. – Vol. 8(1). – Pp. 010106.

СТУДЕНТТЕРГЕ СЫНИ ТҰРҒЫДАН ОЙЛАУ, ҚАРЫМ-ҚАТЫНАС, ЫНТЫМАҚТАСТЫҚ ЖӘНЕ МӘСЕЛЕЛЕРДІ ШЕШУ DAҒДЫЛАРЫН ҮЙРЕТУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ

*Желдибаева Р.С.¹, Жорабекова А.Н.²

*¹І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Талдықорған, Қазақстан
²М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті,
Шымкент, Қазақстан

Аңдатпа. Зерттеу Урбана-Шампейндегі Иллинойс университетінің базасында жүргізілді, ол халықаралық рейтингтердегі жоғары орындарымен және инженерия мен информатикадағы маңызды жетістіктерімен танымал. CS 440 (жасанды интеллект негіздері), CS 446 (Машиналық оқыту) және CS 598 (AI-дегі жетілдірілген тақырыптар) сияқты курстарды қоса алғанда, жасанды интеллект, сыни ойлау, коммуникация, ынтымақтастық дағдылары және мәселелерді шешуге бағытталған курстар мен бағдарламаларға назар аударылды.

Зерттеудің мақсаты жасанды интеллект технологияларын қолдану студенттердің сыни ойлау, қарым-қатынас, ынтымақтастық және тапсырмаларды шешу дағдыларын дамытуға қалай әсер ететінін бағалау болды.

Тәжірибе барысында ұсынылған сауалнамаға 20 студент қатысты. Деректерді талдау жолдарды талдау әдісін қолдана отырып жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері чатботтар (мысалы, A. L. I. C. E., Eliza, Mitsuku) және жеке көмекшілер (Siri, Google Assistant, Alexa) сияқты әртүрлі жасанды интеллект технологияларын енгізу студенттердің аталған дағдыларды дамытуға оң әсер ететінін көрсетті.

Зерттеу нәтижелері студенттердің сыни ойлау, қарым-қатынас, ынтымақтастық және тапсырмаларды шешу дағдыларын жақсарту үшін білім беру үдерісінде AI технологияларын пайдаланудың жоғары әлеуетін көрсетеді. Нәтижелер білім беру сапасын арттыру үшін университеттердің оқу бағдарламаларына ЖИ-ті одан әрі зерттеу және енгізу қажеттілігін растайды.

Тірек сөздер: жасанды интеллект, оқыту, сыни ойлау дағдылары, байланыс, ынтымақтастық, мәселелерді шешу, технология, чатбот

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO TEACH STUDENTS CRITICAL THINKING, COMMUNICATION, COLLABORATION, AND PROBLEM SOLVING SKILLS

*Zheldibayeva R.S.¹, Zhorabekova A.N.²

*¹Zhetysu University, Taldykorgan, Kazakhstan

²M.Auevov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Abstract. The study was conducted at the University of Illinois at Urbana-Champaign, which is famous for its high positions in international rankings and significant achievements in engineering and computer science. The focus was on courses and programs focused on artificial intelligence, critical thinking,

communication, collaboration and problem solving skills, including courses such as CS 440 (Fundamentals of Artificial Intelligence), CS 446 (Machine Learning) and CS 598 (Advanced Topics in AI).

The purpose of the study was to assess how the use of artificial intelligence technologies affects the development of students' critical thinking, communication, collaboration and problem solving skills.

The experiment involved 20 students who were offered questionnaires to collect data. The data analysis was carried out using the path analysis method.

The results of the study showed that the introduction of various artificial intelligence technologies, such as chatbots (for example, A.L.I.C.E., Eliza, Mitsuku) and personal assistants (Siri, Google Assistant, Alexa), has a positive impact on the development of these skills in students.

The findings of the study highlight the high potential of using AI technologies in the educational process to improve students' critical thinking, communication, collaboration and problem solving skills. The results confirm the need for further research and integration of AI into university curricula to improve the quality of education.

Key words: artificial intelligence, learning, critical thinking skills, communication, collaboration, problem solving, technology, chatbot

Статья поступила: 16 августа 2024

Авторлар туралы мәлімет:

Желдібаева Райгүл Серікқызы – философия докторы PhD, «Оқыту және тәрбиелеу әдістемелері» білім беру бағдарламасының жетекшісі, І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, e-mail: raigulz@illinois.edu

Жорабекова Айнур Назимбековна – PhD, қауымдастырылған профессор, «Техникалық мамандықтар бойынша шетел тілі» кафедрасының меңгерушісі, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, e-mail: ainur.zhorabekova@aeuzov.edu.kz

Информация об авторах:

Желдибаева Райгуль Сериковна – доктор философии PhD, руководитель образовательной программы «Методик обучения и воспитания», Жетысуский университет им. И.Жансугурова, e-mail: raigulz@illinois.edu

Жорабекова Айнур Назимбековна – PhD, ассоциированный профессор, заведующая кафедрой «Иностранный язык для технических специальностей», Южно-Казахстанский университет имени М.Ауэзова, e-mail: ainur.zhorabekova@aeuzov.edu.kz

Information about authors:

Zheldibayeva Raigul Serikovna – PhD, head of the department of education and upbringing methodology, Zhetysu University named after Ilyas Zhansugurov, e-mail: raigulz@illinois.edu

Zhorabekova Ainur Nazimbekovna – PhD, Associate Professor, Head of the Department «Foreign Language for Technical Specialties», M.Auezov South Kazakhstan University, e-mail: ainur.zhorabekova@aeuzov.edu.kz