

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

**ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ**

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СЕРИЯСЫ
1997 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



**ВЕСТНИК
ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТА**

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ
ИЗДАЕТСЯ С 1997 ГОДА

ISSN 2710-2661

№ 4 (2024)

ПАВЛОДАР

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Педагогическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ03VPY00029269

выдано

Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области педагогики,
психологии и методики преподавания

Подписной индекс – 76137

<https://doi.org/10.48081/RJKY2432>

Бас редакторы – главный редактор

Аубакирова Р. Ж.

д.п.н. РФ, к.п.н. РК, профессор

Заместитель главного редактора

Жуматаева Е., *д.п.н., профессор*

Ответственный секретарь

Каббасова А. Т., *PhD доктор*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Магауова А. С.,

д.п.н., профессор

Бекмагамбетова Р. К.,

д.п.н., профессор

Самекин А. С.,

доктор PhD, ассоц. профессор

Син Куэн Фунг Кеннет,

д.п.н., профессор (Китай)

Желвис Римантас,

д.п.н., к.псих.н., профессор (Литва)

Авагян А. В.,

д.п.н., ассоц. профессор (Армения)

Томас Чех,

д.п.н., доцент п.н. (Чешская Республика)

Омарова А. Р.,

технический редактор

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

МРНТИ 14.35.07

<https://doi.org/10.48081/NFDS1683>

***М. В. Сизов¹, Ж. Т. Конурбаева²,
С. С. Смаилова³, С. К. Кумаргажанова⁴**

^{1,2,3,4}Восточно-Казахстанский технический университет
имени Д. Серикбаева, Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск

*e-mail: msizov@edu.ektu.kz

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3223-9310>

²ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6457-392X>

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8411-3584>

⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6744-4023>

СОВРЕМЕННОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: МОДЕЛИ И ТРЕНДЫ

Настоящее исследование посвящено изучению состояния современного инженерного образования. В статье представлен анализ моделей инженерного образования, определяющих концептуальную основу развития инженерного дела передовых стран мира. Определена необходимость трансформации отечественной модели инженерного образования в долгосрочной перспективе с учетом мирового опыта и трендов отрасли. Цифровая трансформация существенно меняет ландшафт инженерной деятельности. Инженеры должны быть адаптируемыми, устойчивыми и владеть новейшими цифровыми технологиями, чтобы не только быть успешными, но и сохранять конкурентоспособность в динамичной среде современного мира. Принятие этих изменений может привести к созданию более эффективных, инновационных и устойчивых инженерных практик, отвечающих меняющимся требованиям современного мира.

В рамках анализа вторичных источников определены потенциальные вызовы и тренды в области инженерного образования как на глобальном, так и на локальном уровне. Результаты исследования показали растущую необходимость в согласованных усилиях представителей академических кругов, университетов, государства и бизнеса по совершенствованию национальной модели инженерного образования. Цифровые технологии выступают

инструментом на пути к предоставлению равных возможностей по развитию необходимого «портфеля навыков» для обучающихся.

Ключевые слова: инженерное образование, компетенции, цифровизация, hard skills, soft skills.

Введение

Содержание инженерной деятельности стремительно меняется под действием цифровой трансформации. При этом меняется и усложняется система разделения труда в инженерной профессии. Современному инженеру в условиях VUCA-мира необходимо быстро адаптироваться к новым изменениям. Это подразумевает владение не только фундаментальными знаниями и профессиональными навыками в своей области, но и набором надпрофессиональных и гибких навыков, которые играют важную роль при организации проектной работы, анализе и обработке данных, взаимодействии в рамках внутренних и внешних коммуникаций. Вместе с тем, это усугубляется такими локальными проблемами как: недостаточное ресурсное развитие институтов, неэффективное обеспечение компетентности мобильности трудовых ресурсов, неоднородность развития и применения цифровых технологий в регионах.

Функционирование современной образовательной системы предусматривает использование моделей в качестве основы образовательного процесса, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов, отвечающих требованиям работодателей и подготовленных к перечисленным видам инженерной деятельности.

Материалы и методы

Данное исследование основано на анализе вторичных источников. Отбор статей, связанных непосредственно с темой настоящей работы, осуществлялся по базам данных: Scopus, ScienceDirect и PLoS ONE. Также в ходе исследования использовались материалы организаций по аккредитации инженерии США, ЕС, Японии и КНР, исследовательских организаций разных стран и международных инициативных групп (таких как, OECD), посвященных вопросам исследования потенциала новых технологических возможностей в области инженерного образования.

Результаты и обсуждение

В рамках исследования текущего состояния инженерного образования проведена работа по сравнительному анализу различных моделей. Для данного анализа были отобраны пять моделей, оказывающих наибольший вклад в развитие мирового опыта в подготовке инженерных кадров (таблица 1).

Таблица 1 – Модели инженерного образования

Страна	Краткая характеристика	Стандарт аккредитации
США	В США преобладает т.н. «доминирующая модель», где баланс между практическим и теоретическим обучением поддерживается как качающийся маятник, что означает постоянное развитие в соответствии с требованием общества.	Инженерные программы США подвергаются периодической проверке аккредитацией Советом по аккредитации инженерии и технологий Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) [1].
Европа	В Европе существуют две основные модели инженерного образования. Одна из них акцентирует внимание на практической подготовке, включая лабораторные и практические работы. Другая модель сосредотачивается на теоретическом обучении, подчеркивая значимость научных и инженерных теорий.	ЕНАЕЕ, EUR-ACE (European Accredited Engineer) обеспечивает единые стандарты для инженерного образования в Европе [1].
Германия	В Германии существует двухуровневая система инженерного образования, включая уровень бакалавра и магистра. Немецкие инженерные программы акцентируют внимание на практической подготовке студентов.	ASIIN (Accreditation Agency for Degree Programs in Engineering, Informatics/Computer Science, Natural Sciences and Mathematics). ASIIN аккредитует программы в области инженерии, информатики, естественных наук и математики [1].

Япония	В Японии инженерное образование часто тесно интегрировано с предприятиями. Учебные программы включают стажировки и практические проекты в сотрудничестве с промышленными предприятиями.	JABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education) проводит аккредитацию инженерных программ в Японии, обеспечивая высокие стандарты качества образования [1].
КНР	В связи с быстрым развитием современных технологий в Китае наблюдается стремление к укреплению технического образования. Китайские программы инженерного образования акцентируют внимание на стимулировании инноваций и креативности среди студентов.	CABEE (China Association for Engineering Education) определяет стандарты инженерного образования в Китае и осуществляет аккредитацию программ [1]
Примечание: составлено авторами		

Отечественная модель инженерного образования на данный момент рассчитана на подготовку специалистов по конкретным направлениям деятельности. Несмотря на определенную логику такого подхода, для обеспечения экономического роста и прогресса в части инженерного образования в долгосрочной перспективе, неизбежна трансформация с учетом мирового опыта и трендов отрасли. Сформированы следующие выводы:

- отсутствуют выраженные дифференцирующие атрибуты в части требований к компетенциям инженера по конкретным областям (управленческие, специальные, общепрофессиональные и т.д.);

- фокус на *hard skills*, связанных с фундаментальными и техническими компетенциями, необходимыми для эффективной работы на местах;

- отсутствие на достаточном уровне внимания к вопросам развития *soft skills* и культуре эффективной коммуникации внутри проектной команды, заключающейся в умении найти баланс интересов различных сторон диалога.

Согласно результату анализа вторичных источников, к наиболее значимым вызовам в области современного инженерного образования следует отнести:

1 Сокращение жизненного цикла инноваций. Переход с технологическим стандартам Индустрии 4.0 подразумевает повсеместную цифровизацию и высокий уровень корпоративной и прогнозной аналитики. Процесс цифровизации приводит к уменьшению периода полураспада компетенции и, как следствие, к более быстрой утрате актуальности определенных профессиональных навыков. Таким образом, нарастает необходимость в пересмотре имеющихся подходов к обучению будущих инженеров и смещении фокуса на освоение таких компетенций, которые будут в меньшей степени подвержены сокращению своего жизненного цикла. Данный факт также обозначает важность в одновременном развитии для инженерного образования актуальных *hard skills* (для обеспечения профессиональных компетенций по мировым стандартам) и *soft skills* (для обеспечения более продолжительной востребованности специалиста и творческого подхода).

2 Интеграция цифровых инструментов и платформ. Несмотря на то, что цифровые инструменты и платформы обладают огромным потенциалом для повышения эффективности обучения, их эффективная интеграция в инженерное образование может оказаться непростой задачей для преподавателей. Это включает в себя такие вопросы, как выбор правильных инструментов, обучение преподавателей и обеспечение равного доступа для всех студентов. Компетенции инженера будущего должны быть актуализированы с связи с развитием технологических решений Индустрии 4.0 (ИИ, аналитические системы по типу *Business Intelligence*, сложные программные продукты, роботизированные комплексы), которые заменяют рутинные операции.

3 Обновление учебной программы. Учебные программы по инженерным специальностям часто отстают от стремительных темпов технологических изменений. Обновление учебных программ для включения в них изучение таких новых технологий, как искусственный интеллект, наука о данных и кибербезопасность, требует соответствующих компетенций. В контексте профессионального опыта компетенции определяются как динамическое сочетание знаний, навыков и отношений профессионала в рамках аналитических и синтетических компетенций. Учитывая, что инженеры работают в разных областях внутри многопрофильной команды, мягкие навыки являются мостом между различными предметными областями [2].

4 Цифровое неравенство и неоднородность развития и применения цифровых технологий. На различных уровнях происходит разрыв по

масштабу и скорости внедрения цифровых технологий [3]. Так, на уровне предприятий и институтов образования имеются различного рода ограничения (эндогенные: кадровый потенциал, технологический уровень, организационная культура, достаточность финансовых ресурсов; экзогенные: уровень конкуренции в конкретной индустрии, законодательное регулирование, ресурсная поддержка со стороны государства).

5 Последствия в области ESG-повестки. Инженерное образование должно учитывать, помимо экономических, социальные и экологические последствия появления новых технологий. Интеграция этих тем в учебную программу требует междисциплинарного подхода и сосредоточения на soft skills [4; 5]. Вопрос применения soft skills в инженерном образовании становится все более актуальным с развитием технологий Индустрии 4.0. Навыки, рассматриваемые в исследовании, взяты из нескольких областей, таких как лингвистика, философия и прикладные социальные науки, и систематизированы в основные группы, важные для обучения инженерному делу [5; 6; 7; 8]: критическое мышление; творческое мышление; эффективная коммуникация и отсутствие конфликтов; умение работать в команде; эмоциональный интеллект.

Далее рассмотрены ключевые тренды инженерного образования на сегодняшний день.

Тренд 1. Создание центров компетенций (метаобучение). Общемировой практикой становится создание центров компетенций на базе технических университетов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Предметные поля центра компетенций по развитию soft skills

Цель – актуализация «пакета компетенций» и приведение способностей выпускника университета под конкретные требования работодателя. Согласованная работа информационной системы внутри университетов позволяет снизить возможные негативные последствия от цифровизации, которые могут усугубить ситуацию неравенства предоставления образовательных возможностей для каждого обучающегося, создавая управляемую и предсказуемую среду. В соответствии с данной целью, предполагаемыми задачами такого центра будут следующие:

1) входная диагностика выпускников школ/абитуриентов по набору soft skills;

2) на основании результатов диагностики, выстраивание индивидуальных образовательных программ, которые будут развивать обучающегося в том формате, в котором это необходимо ему как профессионалу и индивидууму. Так, неизбежна ситуация дифференциации по навыкам (сильные и слабые стороны), что является одним из критических факторов для проектирования будущего профессионального профиля и его актуальности для работодателя. Важнейшее условие при этом – интегрированный характер коммуникации (схема «университет – работодатель»). Это необходимо для того, чтобы лучшим образом решить задачи личностного и карьерного роста (для студента) и подходящего специалиста (для работодателя);

3) при движении по образовательной траектории и совместной работе с наставниками (от университета и целевых предприятий), центр компетенций на выходе формирует такого специалиста, который востребован по всем критериям для конкретных предприятий.

Таким образом, становится понятно содержание задания для национального инженерного образования в части развития «портфеля компетенций». Включение работодателей происходит не на последнем этапе (трудоустройство), а на более ранних этапах, связанных с начальной диагностикой и наставничеством по ходу обучения.

Тренд 2. Soft skills в подготовке инженерных кадров. Существенный вызов, с которым сталкиваются сейчас казахстанские университеты и работодатели – отсутствие единой онтологии и единых оценочных инструментов (ни у университетов, ни у работодателей). Более того, на сегодняшний день отсутствуют согласованные образовательные программы, методики и формы подготовки инженерных кадров по компетенциям. Соответственно, у молодого инженера, успешно окончившего образовательную программу, отсутствуют гарантии того, что уровень компетенции будет считан конкретным работодателем как достаточный

для начала трудовой деятельности. Со стороны работодателя перспектива такова, что невозможно провести планирование кампании по найму и заранее рассчитывать на определенный уровень специалистов, хотя рост цифровых экосистем такую возможность инструментально может предоставить [9; 10].

Тренд 3. Персонафицированная работа с обучающимися по методу Student Journey Map. Данный тренд подразумевает наличие совершенной системы информационного обеспечения технического университета, что является свидетельством высокого уровня открытости и взаимодействия со своими студентами [10].

Инструментально система Student Journey Map подразумевает наличие следующих процедур внутри университета [10]:

- система сбора данных (Face ID, мобильное приложение вуза, студенческие карты, онлайн опросы, фокус-группы, первичные данные в точках интереса: библиотеки, столовые, аудитории, внутриуниверситетские клубы, лаборатории, мастерские и пр.). Цель – получить обратную связь по нескольким факторам: академическая деятельность; научная деятельность; социальная жизнь внутри университета;

- обработка данных студентов согласно процедурам диагностики с целью выработки корректирующих рекомендаций для студента;

- доведение до студента сведений обновленной траектории.

Технология Student Journey Map подразумевает прохождение обучающегося через определенные точки контакта при взаимодействии с университетской инфраструктурой (рисунок 2).



Рисунок 2 – Схема точек контакта Student Journey Map

При реализации такого подхода, университет более эффективно реализует живой мониторинг меняющегося студенческого опыта, что приводит к более доверительной коммуникации между обучающимися и работниками образовательного учреждения [10]. Это, в свою очередь, приводит к следующим результатам: повышению вовлеченности студентов в процесс обучения; способствует общей лояльности к университету; повышает возможности развития soft skills ввиду более точной и персонифицированной работы с каждым сегментом студентов [10].

Тренд 4. Смешанное обучение (Blended Learning). Сегодня университеты США и ЕС реализуют инженерные онлайн-программы на всех уровнях: Undergrade – Associate degree – Bachelor of Engineering – Master of Science – PhD degree [1].

Для инженерного образования предпочтительно смешанное обучение (Blended Learning, BL) при оптимальном сочетании традиционного образования с использованием материальных ресурсов и инновационных онлайн-технологий с применением цифровых ресурсов. Критерий оптимизации и формирования пропорции в использовании данных технологий является максимальная эффективность достижения планируемых результатов обучения – компетенций выпускников. В данном случае способом оптимизации выступает максимальное использование преимуществ традиционных и онлайн технологий для формирования компетенций бакалавров, магистров и кадров высшей квалификации. Данная методика оптимизации разработана и апробирована на основе синергии подхода CDIO++ (FFCDIO) к уровневому инженерному образованию и актуальных стратегий высшего STEM-образования.

Информация о финансировании

Настоящая работа выполнена в рамках программно-целевого финансирования Комитета науки и высшего образования РК по теме BR21882257 «Создание национальной модели инженерного образования в контексте реализации целей устойчивого развития» по договору № 392-ПЦФ-23-25 от 15.11.2023 г.

Выводы

В эпоху четвертой промышленной революции, когда наш мир стремительно меняют цифровые технологии, инженерное образование сталкивается с новыми вызовами и трендами, трансформирующими образовательный процесс структурно и содержательно.

Глобальные тренды неразрывно связаны с цифровизацией, ESG-повесткой, «гуманизацией» инженерной деятельности. Вместе с тем, существует ряд проблем, связанных непосредственно с процессом

обучения на месте: снижение мотивации в ходе образовательного процесса, отсутствие полноценного и равноправного диалога между обучающимся и представителями университетов, недостаточная техническая оснащенность, позволяющая выстраивать индивидуальные траектории для студента, недостаточная согласованность между интересами стейкхолдерами процесса, что находит отражение в процессе обучения (образовательный контент, технологии и модели обучения и т.п.).

Ряд исследований демонстрируют необходимость в достижении баланса в «портфеле компетенций» будущего инженера между аналитическими и синтетическими компетенциями. В контексте развития текущей образовательной системы, вопрос управления информацией становится возможностью к созданию перспективных точек роста качества образовательного процесса. Соответственно, встает вопрос относительно необходимости включения инновационных механизмов и способов использования конкретных инструментов работы с данными студентов в процессе обучения для повышения качества подготовки будущих специалистов

References

1 **Wang, Ch. Cao, Y.** Difference between Engineering Program Accreditations at Baccalaureate and Master's Level: Case Study Based on ABET [Text] // *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. – 2019. – V. 14. – P. 155.

2 **Carbone, P. P., Brandão, H. P., & Leite, J. B. D.** Gestão por competências e gestão do conhecimento [Text] // Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. – 2005. – V. 6. – P. 172.

3 **Campos, D. B., De Resende, L. M. M., & Fagundes, A. B.** The Importance of Soft Skills for the Engineering [Text] // *Creative Education*. – 2020. – V. 11. – P. 1504-1520.

4 **Rios-Carmenado, I., Rodríguez, F., & García, C.** Promoting Professional Project Management Skills in Engineering Higher Education Project-Based Learning (PBL) Strategy [Text] // *International Journal of Engineering Education*. – 2015. – V. 31. – P. 1-15.

5 **Laranjeiro, A. C., Suleman, F., & Botelho, M. C. A.** Empregabilidade dos Graduados: Competências procuradas nos anúncios de emprego [Text] // *Sociologia, Problemas e Práticas*. – 2020. – V. 93. – P. 49–69. <https://doi.org/10.7458/SPP20209312055>

6 **Paul, R., & Elder, L.** Critical Thinking: Concepts and Tools. [Text] // Lanham, MD: Rowan and Littlefield. – 2020. V. 14. P.48.

7 **Campos, D. B., De Resende, L. M. M., & Fagundes, A. B.** The Importance of Soft Skills for the Engineering [Text] // Creative Education. – 2020. – V. 11 – P. 1504-1520.

8 **Nascimento, J. H. F. C.** Desenvolvimento de competências comportamentais em equipes de atendimento ao cliente em empresa de tecnologia [Text] // Monografia (Especialização) – Curso de Gestão de Pessoas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre: Unisinos. – 2019.

9 **Boff, L.** Saber cuidar: Ética do humano-compaixão pela Terra [Text] // Petrópolis: Vozes. – 2017. V. 2. – P. 302.

10 MIT Student Experience [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.questionpro.com/blog/mit-student-experience/>

Поступило в редакцию 10.10.24.

Поступило с исправлениями 14.10.24.

Принято в печать 05.11.24.

**М. В. Сизов¹, Ж. Т. Конурбаева², С. С. Смаилова³, С. К. Кумаргажанова⁴*

^{1,2,3,4}Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Қазақстан Республикасы, Өскемен қ.

10.10.24. ж. баспаға түсті.

14.10.24. ж. түзетулерімен түсті.

05.11.24 ж. басып шығаруға қабылданды.

ЗАМАНАУИ ИНЖЕНЕРЛІК БІЛІМ: МОДЕЛЬДЕР МЕН ТРЕНДТЕР

Бұл зерттеу заманауи инженерлік білім берудің жай-күйін анықтауға арналған. Мақалада әлемнің озық елдерінің инженерлік ісін дамытудың тұжырымдамалық негізін анықтайтын инженерлік білім беру модельдерін талдау ұсынылған. Саланың әлемдік тәжірибесі мен трендтерін ескере отырып, ұзақ мерзімді перспективада инженерлік білім берудің отандық моделін трансформациялау қажеттілігі айқындалды. Цифрлық трансформация инженерлік ландшафтты айтарлықтай өзгертеді. Инженерлер табысты болып қана қоймай, қазіргі әлемнің динамикалық ортасында бәсекеге қабілетті болу үшін бейімделіні, тұрақты және соңғы цифрлық технологияларға ие болуы керек. Бұл өзгерістерді қабылдау

қазіргі әлемнің өзгеріп отыратын талаптарына жауап беретін тиімдірек, инновациялық және тұрақты инженерлік тәжірибелерге әкелуі мүмкін. Қайталама көздерді талдау шеңберінде жаһандық және жергілікті деңгейде инженерлік білім беру саласындағы ықтимал сын-қатерлер мен трендтер айқындалды. Зерттеу нәтижелері Академия, Университет, мемлекет және бизнес өкілдерінің инженерлік білім берудің ұлттық моделін жетілдіру бойынша келісілген күшін өсіп келе жатқан қажеттілігін көрсетті. Цифрлық технологиялар білім алушылар үшін қажетті "дағдылар портфелін" дамыту бойынша тең мүмкіндіктер беру жолындағы құрал ретінде әрекет етеді.

Кілтті сөздер: инженерлік білім, құзырет, цифрлендіру, hard skills, soft skills.

**M. V. Sizov¹, Zh. T. Konurbaeva², S. S. Smailova³, S. K. Kumargazhanovna⁴*
^{1,2,3,4}D. Serikbayev East Kazakhstan technical university,

Republic of Kazakhstan, Ust-Kamenogorsk

Received 10.10.24.

Received in revised form 14.10.24.

Accepted for publication 05.11.24.

MODERN ENGINEERING EDUCATION: MODELS AND TRENDS

The present research is devoted to the study of the state of modern engineering education. The article analyses the engineering education models that define the conceptual basis of engineering development in the advanced countries of the world. It determines the necessity of transforming the domestic model of engineering education in the long-term perspective, taking into account the world experience and industry trends. The advent of digital transformation is profoundly altering the landscape of engineering. In order to be successful and remain competitive in the dynamic environment of today's world, engineers must be adaptable, resilient and proficient in the latest digital technologies. Embracing these changes can facilitate the development of more effective, innovative, and sustainable engineering practices that are responsive to the evolving demands of the modern world.

The analysis of secondary sources identified potential challenges and trends in engineering education at both the global and local levels. The findings of the research indicate a pressing need for collaborative action between representatives of academia, universities, government, and

business to enhance the national model of engineering education. Digital technologies serve as a tool for providing equal opportunities to develop the necessary “skills portfolio” for learners.

Keywords: engineering education, competences, digitalization, hard skills, soft skills.

Теруге 28.11.2024 ж. жіберілді. Басуға 27.12.2024 ж. кол қойылды.

Электронды баспа

8,16 Кб RAM

Шартты баспа табағы 26,99.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. Ж. Шокубаева

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Қожас

Тапсырыс № 4305

Сдано в набор 28.11.2024 г. Подписано в печать 27.12.2024 г.

Электронное издание

8,16 Кб RAM

Усл.п.л. 26,99. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. Ж. Шокубаева

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Қожас

Заказ № 4305

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.pedagogic-vestnik.tou.edu.kz