

УДК 378.147:51

Е. А. КРАГЕЛЬ

Беларусь, Брест, БрГТУ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СЛУШАТЕЛЕЙ-ИНОСТРАНЦЕВ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИИ

Экспорт образовательных услуг является одним из приобретённых направлений обучения в системе образования Республики Беларусь. Обучение иностранных граждан имеет ряд ключевых аспектов: экономическая выгода; международное признание, репутация, создание имиджа страны; культурный обмен; инновационное развитие; создание долгосрочных партнерств. Согласно статистическим данным [1], в настоящее время в учреждениях высшего образования Республике Беларусь обучаются 18 838 иностранных граждан из 87 стран мира.

Обучение иностранных граждан является достаточно сложным и трудоемким процессом. Трудности, с которыми сталкиваются как иностранные граждане, так и преподаватели, обусловлены рядом факторов, основными среди которых являются языковой барьер, низкий уровень подготовки по общетеоретическим дисциплинам (в том числе и по математике), культурные и религиозные различия.

Учитывая современные тенденции глобализации образования и необходимость адаптации учебных материалов под разные культурные и языковые особенности, использование информационных технологий при обучении математике иностранных граждан играет важную роль. Рассмотрим основные направления эффективного применения информационных технологий при обучении математике иностранных граждан.

Онлайн-курсы и платформы

Многие университеты и образовательные организации предлагают онлайн-курсы математики для слушателей-иностранцев из разных стран. Примеры платформ: Kahoot!, Coursera, edX, Stepik, OpenEdu. Мы предлагаем в условиях смешанного обучения использовать систему электронно-образовательного ресурса на базе Moodle (abiturientu.bstu.by). Online курс «Математика» включает словари (представленные на нескольких языках), лекции (в pdf-формате), математические подкасты, интерак-

тивные задания, обучающие тесты, тесты на входе и на выходе, адаптированные под различные уровни подготовки учащихся [2].

Интерактивные программы

Электронные учебники предоставляют возможность использовать мультимедийные элементы: анимации, графики, аудиообъяснения, которые помогают иностранным студентам лучше понимать материал даже при недостаточном знании языка. Например:

- Geogebra – программа для визуального изучения геометрии и алгебры, а также изучения «математического» русского языка [3].
- Mathematica, Maple, Matlab – мощные математические среды для выполнения сложных вычислений и моделирования.

Системы виртуальных репетиторов и тьюторов

Для иностранных слушателей, которым сложно изучать математику на «неродном» языке, целесообразно использовать в обучении искусственный интеллект. Например, такие виртуальные помощники, как Photomath, Wolfram Alpha, Mathway, могут решать уравнения, преобразовывать выражения, давать пошаговые объяснения. Данные калькуляторы позволяют осуществлять самопроверку.

Игровые методы обучения (геймификация)

Геймифицированные приложения и игры мотивируют слушателей-иностранцев к изучению математики через увлекательные задания, награды и достижения. Примером таких проектов являются DragonBox – серия игр, помогающих освоить основы алгебры через головоломки; Prodigy Math Game – образовательная игра, интегрированная с учебной программой.

Автоматизированные системы тестирования и обратной связи

Тестирование помогает оценить уровень знаний студента, а также оперативно выявить пробелы в знаниях. Современные платформы могут автоматически анализировать результаты тестов и предлагать персонализированный учебный план. Примеры:

- Moodle – система управления обучением, включающая инструменты для проведения тестов и анализа результатов.
- Kahoot – платформа для создания викторин и игровых тестов.

Облачные решения и совместная работа

Использование таких облачных сервисов, как Яндекс Телемост, Google Meet, Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams позволяет

организовывать коллективную работу над проектами, проводить вебинары и обсуждения, обмениваться материалами и взаимодействовать в режиме реального времени. При проведении индивидуальных и групповых занятий можно использовать онлайн-доски (например, Miro).

Мультимедиаресурсы

При проведении практических занятий на подготовительном отделении целесообразно использовать наглядность, что возможно реализовать, используя презентации Microsoft Powerpoint [4].

Реализация инфографики и системы интегрированных заданий по математике осуществляется средствами конструктора H5P, который легко встраивается в Moodle [5].

Математические подкасты, лекции и анимация помогают слушателям-иностранцам визуально воспринимать математический материал, особенно когда речь идет о концепциях, трудных для понимания на слух (например, математические подкасты из YouTube, Khan Academy). Применение современных информационных технологий существенно расширяет возможности преподавателей и студентов в изучении математики. Вышеперечисленные инструменты помогают сделать процесс обучения более гибким, доступным и эффективным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статистический ежегодник 2024 // Национальный статистический комитет Республики Беларусь (Белстат). – 2009. – URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_135040/ (дата обращения: 31.03.2025).

2. Крагель, Е. А. On-line курс «Математика» как основной блок дистанционного обучения математике абитуриентов-иностранцев / Е. А. Крагель // Актуальные проблемы естественных наук и их преподавания : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию МГУ им. А. А. Кулешова, Могилев, 20–22 февр. 2013 г. / Могилев. гос. ун-т им. А. А. Кулешова ; редкол.: Т. Ю. Герасимова [и др.]. – Могилев, 2013. – С. 257–259.

3. Крагель, Е. А. GeoGebra как средство обучения слушателей-иностранцев на подготовительном отделении математической терминологии на русском языке // Вычислительные методы, модели и образовательные технологии : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 20 окт.

2023 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. Д. В. Грицука. – Брест : БрГУ, 2023. – С. 51–53.

4. Крагель, Е. А. Презентации Microsoft Powerpoint при обучении математике слушателей-иностранцев на подготовительном отделении / Е. А. Крагель // Инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам : материалы XIV междунар. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 29 мар. 2022 г. / Мозыр. гос. пед. ун-т им. И. П. Шамякина ; редкол.: И. Н. Ковальчук [и др.]. – Мозырь, 2022. – С. 40–43.

5. Крагель, Е. А. Использование конструктора H5P при обучении слушателей-иностранцев математике на подготовительном отделении / Е. А. Крагель // Математические и физические методы исследований: научный и методический аспект : сб. материалов респ. науч.-практ. конф., Брест, 22–23 апр. 2021 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. Н. Н. Сендера. – Брест : БрГУ, 2021. – С. 77–79.

УДК 371:517.0

А. В. КРУК, Н. А. КАЛЛАУР

Беларусь, Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕГРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Интеграция в образовании – это процесс усвоения учениками всей совокупности знаний в их развитии, овладение общенаучным мировоззрением, формирующимся на знании всех предметов в их взаимосвязи.

Проблема интеграции является актуальной на современном этапе развития образования. Термин «интеграция» (от лат. *integration* – ‘восстановление, восполнение целого’) в толковом словаре трактуется как «объединение в целое каких-либо частей».

При реализации принципа интеграции в обучении обогащается содержание каждого из видов деятельности учащегося, усложняются способы его действий, более успешно вырабатываются оценочные суждения,