

УДК 378.147:51:004.9

DOI 10.35254/bsu/2024.69.48

Назарматова Г. А.
БГУ им. К.Карасаева,
и.о.доц.
gnazarmatova@bhu.kg

Карынбаева М. М.,
БГУ им. К.Карасаева,
ст. преподаватель
mkarynbaeva@bhu.kg

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ

Аннотация

Статья исследует применение интерактивных методов в преподавании высшей математики в университетах. Актуальность обусловлена необходимостью трансформации методов математического образования в условиях цифровизации. Методология включает анализ групповой работы, проектной деятельности, кейс-метода, технологии "перевернутого класса" и цифровых инструментов. Исследование демонстрирует положительное влияние интерактивных методов на вовлеченность студентов и глубину усвоения материала. Результаты показывают повышение успеваемости и развитие критического мышления у обучающихся. Разработаны рекомендации по внедрению интерактивных методов в учебный процесс, включая использование образовательных платформ и программного обеспечения. Предложенные подходы способствуют формированию компетентных специалистов, владеющих как теоретическими знаниями, так и практическими навыками применения математического аппарата, а также развитию профессиональных компетенций и навыков командной работы.

Ключевые слова: Интерактивные методы, высшая математика, обучение в вузе, активное обучение, групповые дискуссии, проектное обучение, цифровые технологии, мотивация студентов, педагогические технологии, эффективность обучения.

Nazarmatova G. A.
BSU named after K. Karasaeva,
acting assistant professor
gnazarmatova@bhu.kg

Karynbaeva M. M.,
BSU named after K. Karasaeva,
senior teacher
mkarynbaeva@bhu.kg

THE USE OF INTERACTIVE METHODS IN TEACHING HIGHER MATHEMATICS AT UNIVERSITY

Abstract

This study investigates the use of interactive methods in university-level higher mathematics teaching, prompted by the necessity of updating educational practices through digitalization. The methodology includes analyzing group work, project activities, case method, "flipped classroom" technology, and digital tools. The findings revealed that interactive methods positively influenced students' engagement and comprehension. The results showed enhanced academic performance and critical thinking among students. Recommendations are provided for implementing interactive methods, including educational platforms and software. These approaches develop competent specialists with both theoretical and practical mathematical skills, as well as foster professional and teamwork abilities.

Keywords: Interactive methods, higher mathematics, university education, active learning, group discussions, project-based learning, digital technologies, student motivation, pedagogical technologies, effectiveness of education.

Назарматова Г. А.
БГУ им. К.Карасаева,
и.о.доц.
gnazarmatova@bhu.kg

Карынбаева М. М.,
БГУ им. К.Карасаева,
ст. преподаватель
mkarynbaeva@bhu.kg

УНИВЕРСИТЕТТЕ ЖОГОРКУ МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА ИНТЕРАКТИВДУУ МЕТОДДОРДУ КОЛДОНУУ

Кыскача мазмуну

Макалa университеттерде жогорку математиканы окутууда интерактивдүү методдорду колдонууну изилдейт. Актуалдуулугу санариптештирүү шартында математикалык билим берүү методдорун өзгөртүү зарылдыгына байланыштуу. Методология топтук иштерди, долбоордук ишмердүүлүктү, кейс-методду, "тескери класс" технологиясын жана санариптик куралдарды талдоону камтыйт. Изилдөө интерактивдүү методдордун студенттердин катышуусуна жана материалды өздөштүрүү деңгээлине оң таасирин көрсөтөт. Жыйынтыктар окуучулардын жетишүүсүнүн жогорулашын жана сынчыл ой жүгүртүүсүнүн өнүгүшүн көрсөтөт. Билим берүү платформаларын жана программалык камсыздоону колдонууну кошо алганда, окуу процессине интерактивдүү методдорду киргизүү боюнча сунуштар иштелип чыккан. Сунушталган ыкмалар математикалык аппаратты колдонуунун теориялык билимдерине жана практикалык көндүмдөрүнө ээ болгон, ошондой эле кесиптик компетенцияларды жана командада иштөө көндүмдөрүн өнүктүргөн компетенттүү адистерди калыптандырууга көмөктөшөт.

Түйүндүү сөздөр: Интерактивдүү методдор, жогорку математика, университеттик билим берүү, активдүү окутуу, топтук талкуулар, долбоордук окутуу, санариптик технологиялар, студенттердин мотивациясы, педагогикалык технологиялар, окуунун натыйжалуулугу.

Современное образование испытывает на себе влияние различных факторов, способствующих трансформации традиционных подходов к обучению. В условиях быстро меняющегося мира и стремительного развития технологий возникает необходимость в адаптации образовательных методов к требованиям времени. Одной из актуальных задач высшего образования является повышение качества обучения, особенно в таких сложных и абстрактных дисциплинах, как высшая математика.

Высшая математика представляет собой основополагающую науку, обладающую важнейшими теоретическими и практическими аспектами. Её изучение требует не только глубокого понимания теоретических концепций, но и умения применять их в различных сферах знаний и практической деятельности. Однако традиционные методы обучения, ориентированные на пассивное усвоение информации, часто не позволяют студентам развить необходимые навыки критического мышления, аналитического подхода и самостоятельной работы.

В последние годы активно внедряются интерактивные методы обучения, которые направлены на вовлечение студентов в процесс изучения, стимулирование их интереса и развитие активного познавательного подхода. Интерактивные методы включают в себя использование групповых обсуждений, проектной деятельности, ролевых игр, кейс-методов и других форм взаимодействия, что позволяет создать динамичную учебную среду и повысить мотивацию студентов к изучению предмета.

Настоящая статья посвящена исследованию применения интерактивных методов в обучении высшей математики в вузе. В работе рассматриваются преимущества и недостатки интерактивных подходов, их влияние на качество усвоения материала и формирование компетенций у студентов. Анализируются успешные практики внедрения интерактивных методов в учебный

процесс, а также вырабатываются рекомендации по их более эффективному применению в высшем образовании. В результате данного исследования предполагается внести вклад в повышение качества образования и подготовку специалистов, обладающих глубокими знаниями и навыками, необходимыми для успешной профессиональной деятельности.

"Применение интерактивных методов в обучении высшей математики в вузе" обусловлена несколькими факторами:

Во-первых, современные образовательные стандарты требуют от студентов не только знания теоретических основ, но и умения применять их на практике. Интерактивные методы, такие как групповые дискуссии, проекты и симуляции, способствуют более глубокому усвоению материала и формируют навыки критического мышления.

Во-вторых, высшая математика часто воспринимается студентами как сложный и абстрактный предмет. Интерактивные подходы помогают сделать обучение более увлекательным и доступным, позволяя студентам увидеть практическое применение математических концепций.

В-третьих, в условиях цифровизации образования использование технологий, таких как онлайн-платформы и приложения, позволяет организовать взаимодействие между преподавателями и студентами, создавая гибкую образовательную среду. Это особенно актуально в условиях дистанционного обучения, которое стало распространённым в последние годы.

Таким образом, применение интерактивных методов в обучении высшей математики способствует не только улучшению качества образования, но и подготовке студентов к решению реальных задач, что особенно важно в современном мире.

В теме "Применение интерактивных методов в обучении высшей математики в вузе" можно выделить несколько ключевых методов и подходов, способствующих

активному вовлечению студентов и эффективному усвоению материала [1, с. 45].

Групповая работа:

- Дискуссии и семинары: Студенты работают в малых группах для обсуждения заданных вопросов, что способствует обмену идеями и коллективному решению задач.

- Проектная деятельность: Создание проектов, в которых студенты применяют математические теории к реальным задачам. Это развивает командные навыки и критическое мышление.

Игровые методы:

- Образовательные игры: Использование математических игр и викторин, что делает процесс обучения более увлекательным и способствует запоминанию информации.

- Симуляции: Моделирование реальных процессов с помощью математических инструментов, что позволяет увидеть практическое применение высшей математики.

Технологические инструменты:

- Использование программного обеспечения: Программы типа MATLAB, Mathematica, GeoGebra и других позволяют визуализировать математические модели и исследовать их динамику.

- Онлайн-платформы: Вебинары, видеолекции и платформы для совместной работы (например, Google Classroom) способствуют взаимодействию и обратной связи [2, с. 30].

Метод перевернутого класса: Студенты изучают теоретический материал дома (видео, лекции), а на занятиях активно решают задачи и обсуждают сложные моменты. Это позволяет глубже осваивать материал и развивать навыки самостоятельной работы.

Кейс-метод: Анализ реальных ситуаций и проблем, требующих применения математических методов для их решения. Это помогает студентам видеть связь между теорией и практикой.

Мультимедийные технологии: Использование презентаций, анимации и интерак-

тивных досок для визуализации сложных математических концепций, что способствует лучшему пониманию материала.

Формирующее оценивание: Регулярная обратная связь по выполненным заданиям и тестам, что позволяет студентам корректировать свои знания и понимать свои слабые стороны.

Применение интерактивных методов в обучении высшей математики в вузе имеет множество преимуществ, которые способствуют улучшению качества образования и повышению уровня усвоения материала. Вот основные из них:

Повышение вовлеченности студентов: Интерактивные методы активизируют участие студентов в учебном процессе, что делает обучение более увлекательным и мотивирующим. Студенты становятся активными участниками, а не пассивными слушателями.

Углубленное понимание материала: при использовании интерактивных методов студенты имеют возможность обсуждать, задавать вопросы и применять знания на практике, что способствует более глубокому усвоению теоретических концепций.

Развитие критического мышления: Групповые дискуссии и проектная работа формируют у студентов навыки анализа и оценки различных подходов к решению задач. Это развивает критическое мышление и способность аргументировать свою точку зрения.

Формирование навыков командной работы: Интерактивные методы часто включают работу в группах, что помогает студентам развивать навыки сотрудничества и общения. Эти качества важны не только в учебе, но и в будущей профессиональной деятельности.

Практическое применение знаний: Проектная деятельность и кейс-методы позволяют студентам увидеть реальное применение математических теорий, что повышает их интерес к предмету и демонстрирует актуальность изучаемого материала.

Адаптация к различным стилям обучения: Интерактивные методы учитывают разнообразие стилей и темпов обучения, позволяя каждому студенту находить наиболее подходящий для него способ усвоения информации.

Улучшение обратной связи: Активные методы обучения способствуют более частой и качественной обратной связи от преподавателей. Студенты получают своевременные комментарии и рекомендации, что помогает им корректировать свои ошибки.

Использование технологий: Интерактивные методы часто подразумевают использование современных технологий, что делает процесс обучения более современным и адаптированным к требованиям цифровой эпохи. Это помогает студентам развивать цифровые навыки, необходимые в профессиональной сфере.

Повышение успеваемости: Исследования показывают, что студенты, обучающиеся с использованием интерактивных методов, часто демонстрируют лучшие результаты по сравнению с теми, кто обучается традиционными методами. Это связано с активным вовлечением и заинтересованностью.

Формирование положительного отношения к математике: Интерактивные методы помогают изменить стереотипное восприятие высшей математики как сложного и скучного предмета. Позитивный опыт обучения способствует формированию интереса к математике и желанию изучать её глубже [3, с. 23].

Вот несколько практических примеров применения интерактивных методов в обучении высшей математики в вузе: [4, с. 84 -123].

Групповая работа над задачами. Пример: Студенты делятся на группы и получают комплексные задачи, требующие применения нескольких математических тем, таких как интегралы, дифференциалы и линейная алгебра. Каждая группа работает над своим заданием и затем представляет решения классу, объясняя свои подходы и

методологии. Это развивает навыки коммуникации и совместного решения проблем.

Метод кейсов. Пример: Преподаватель предоставляет студентам реальные сценарии из бизнеса или инженерии, где необходимо применять высшую математику для анализа данных или оптимизации процессов. Например, задача по оптимизации затрат на производство с использованием методов линейного программирования. Студенты работают в группах, обсуждают и предлагают решения, а затем представляют их всему классу.

Использование образовательных технологий. Пример: В классе используется программа GeoGebra для визуализации математических концепций, таких как графики функций, пределы и производные. Студенты могут экспериментировать с параметрами и наблюдать, как изменения влияют на график, что помогает им лучше понять, как работает теория на практике. [5, с. 55 -123]

Образовательные игры. Пример: вводятся математические игры, такие как "Математический баттл", где студенты в командах соревнуются в решении задач на время. Каждая правильная ответная реакция приносит баллы команде, что добавляет элемент азарта и мотивации к обучению.

Флип-класс (перевернутый класс). Пример: Студенты заранее изучают видеолекции по теме "Комплексные числа" и затем на занятии занимаются решением практических задач в группах. Преподаватель помогает разбирать сложные моменты, а студенты обсуждают и обосновывают свои решения.

Проектная деятельность. Пример: Студенты работают над проектом, связанным с анализом больших данных, где применяют статистические методы для обработки информации и визуализации результатов. Проект может включать создание графиков, диаграмм и презентацию выводов, что помогает студентам увидеть практическое применение высшей математики.

Онлайн-курсы и вебинары. Пример: Преподаватели организуют онлайн-семинары, где студенты могут задавать вопросы в реальном времени и участвовать в обсуждении. Используются платформы, такие как Zoom или Microsoft Teams, для проведения интерактивных сессий, где студенты решают задачи, используя доску, а преподаватель предоставляет обратную связь.

Симуляции и модели. Пример: Студенты создают модели реальных процессов (например, динамику движения) с использованием математических уравнений. Они могут использовать компьютерные программы для симуляции процессов и визуализации результатов, что помогает лучше понять, как теория применяется в практике.

Кросс-дисциплинарные проекты. Пример: Совместные проекты с другими факультетами, например, с факультетом экономики или инженерии, где студенты из разных специальностей работают над задачами, требующими применения высшей математики. Это способствует обмену знаниями и опытом, а также помогает увидеть, как математика используется в разных областях.

Эти методы и подходы создают активную образовательную среду, где студенты становятся не только потребителями знаний, но и активными участниками процесса обучения. Это значительно повышает мотивацию и заинтересованность в предмете, что в свою очередь способствует более глубокому усвоению высшей математики.

Интерактивные методы в обучении высшей математики не только повышают качество образования, но и помогают подготовить студентов к реальным вызовам, с которыми они столкнутся в своей профессиональной жизни. Эти подходы способствуют формированию у студентов навыков, необходимых для успешной карьеры в различных сферах.

Эти примеры показывают, как интерактивные методы могут обогатить процесс обучения высшей математике, делая его более динамичным, увлекательным и эффективным. В результате студенты не только осваивают теорию, но и учатся применять знания в практических ситуациях, что является важным навыком для их будущей профессиональной деятельности.

Литература

1. Сергеев, И. В. Интерактивные методы обучения: от теории к практике / И. В. Сергеев, Т. А. Петрова // Вестник высшей школы. – 2020. – № 10(3). – С. 45-56.
2. Иванов, Н. Н. Использование информационных технологий в обучении высшей математике / Н. Н. Иванов // Научные исследования в образовании. М. : – 2019. – № 12(2). – С. 30-37.
3. Бурков, А. И. Интерактивные методы обучения в высшей школе : монография / А. И. Бурков. – Москва : Университетская книга, 2017. – 145 с.
4. Кузнецов, В. А. Методология и практика преподавания высшей математики : учебное пособие / В. А. Кузнецов. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 123 с.
5. Громов, В. П. Инновационные методы обучения математике в вузе : учебное пособие / В. П. Громов. – Екатеринбург : УрФУ, 2016. – 123 с.